Bedienungs-anleitung

EJA110A, EJA120A und EJA130A Differenzdruck-Messumformer

DPharp

IM 01C21B01-01D-E

vigilantplant.™

YOKOGAWA
Yokogawa Electric Corporation

IM 01C21B01-01D-E
9. Ausgabe

INHALT

1 EINLEITUNG 1-1
1.1 Hinweise zum sicheren Gebrauch 1-2
1.2 Garantie. 1-3
1.3 ATEX-Dokumentation 1-4

2 VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER HANDHABUNG 2-1
2.1 Überprüfung des Typs und der technischen Daten 2-1
2.2 Auspacken 2-1
2.3 Lagerung 2-1
2.4 Wahl des Einbauortes 2-2
2.5 Druckanschlüsse. 2-2
2.6 Abdichten der Verbindungen von Installationsrohren. 2-2
2.7 Einschränkungen beim Einsatz von Funkeinrichtungen 2-2
2.8 Prüfung von Isolationswiderstand / Durchschlagfestigkeit 2-3
2.9 Montage von explosionsgeschützten Messumformern 2-3
2.9.1 FM-Zulassung 2-4
2.9.2 CSA-Zulassung 2-5
2.9.3 IECEx-Zulassung 2-7
2.9.4 CENELEC ATEX (KEMA)-Zulassung 2-9
2.10 EMV Konformitätsstandards 2-12
2.11 PED (Druckgeräterichtlinie) 2-12
2.12 Niederspannungsrichtlinie 2-12

3 BEZEICHNUNG DER KOMPONENTEN 3-1

4 INSTALLATION 4-1
4.1 Vorsichtsmaßnahmen 4-1
4.2 Montage 4-1
4.3 Ändern des Prozessanschlusses 4-2
4.4 Vertauschen der hoch-/niederdruckseitigen Anschlüsse 4-3
4.4.1 Drehen der Messwertaufnehmerbaugruppe um 180° 4-3
4.4.2 Verwendung des Kommunikators 4-3
4.5 Drehen der Messumformerbaugruppe 4-4

5 INSTALLATION DER IMPULSLEITUNG 5-1
5.1 Vorsichtsmaßnahmen beim Montieren der Impulsleitung 5-1
5.1.1 Anschließen der Impulsleitung an den Messumformer 5-1
5.1.2 Verlegen der Impulsleitung 5-2
5.2 Beispiele für den Anschluss der Impulsleitungen. 5-4

6 VERDRAHTUNG 6-1
6.1 Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung. 6-1
6.2 Wahl des Verdrahtungsmaterials 6-1
6.3 Anschluss der externen Verdrahtung im Anschlussfach 6-1
6.3.1 Verdrahtung des Netzgerätes 6-1
6.3.2 Anschluss eines externen Anzeigegerätes 6-1
6.3.3 Kommunikationsanschluss 6-1
6.3.4 Anschluss eines Prüfinstrumentes. 6-2
6.4 Verdrahtung. 6-2
6.4.1 Schleifenkonfiguration 6-2
6.4.2 Verlegung der Verdrahtung 6-2
6.5 Erdung. 6-3
6.6 Versorgungsspannung und Lastwiderstand 6-3

7 BETRIEB 7-1
7.1 Vorbereitungen für die Inbetriebnahme 7-1
7.2 Einstellung des Nullpunkts 7-2
7.3 Inbetriebnahme 7-3
7.4 Ausschalten des Gerätes 7-3
7.5 Entlüften oder Entleeren des Messwertaufnehmers 7-3
7.5.1 Ablassen von Kondensat 7-4
7.5.2 Entlüften 7-4
7.6 Einstellen des Messbereichs mit dem Bereichs-Einstellschalter 7-4

8 BEDIENUNG DES BT200 8-1
8.1 BT200: Vorbereitungen 8-1
8.1.1 Anschluss des BT200 8-1
8.2 BT200: Grundlegende Bedienfunktionen 8-1
8.2.1 Aufbau und Funktionen von Tastatur und Anzeige 8-1
8.2.2 Tastenfunktionen 8-2
8.2.3 Aufrufen der Menüpositionen durch Drücken der Bedientasten 8-3
8.3 Einstellung der Parameter mit dem BT200 8-4
8.3.1 Parameterübersicht 8-4
8.3.2 Parameterauswahl und -verwendung 8-6
8.3.3 Grundeinstellungen 8-7
8.4 Anzeige der Daten mit dem BT200 8-16
8.4.1 Anzeige der Messdaten 8-16
8.4.1 Anzeige der Typnummer und der Spezifikationen des Messumformers 8-17
8.5 Selbstdiagnose 8-17
8.5.1 Überprüfung mit dem BT200 8-17
8.5.2 Überprüfung mit der integrierten Anzeige 8-18
8.5.3 Fehler und Gegenmaßnahmen 8-19

9 WARTUNG 9-1
9.1 Überblick 9-1
9.2 Für die Kalibrierung benötigte Geräte 9-1
9.3 Kalibrierung 9-1
9.4 Demontage und Montage 9-3
9.4.1 Austauschen der integrierten Anzeige 9-3
9.4.2 Auswechseln der CPU-Baugruppe 9-4
9.4.3 Reinigen und Austauschen der Kapselbaugruppe 9-4
9.4.4 Auswechseln der Dichtungen des Prozessanschlusses 9-5
9.5 Störungsbeseitigung 9-6
9.5.1 Grundzüge der Störungsbeseitigung 9-6
9.5.2 Flussdiagramme zur Störungsbeseitigung 9-6

10 TECHNISCHE DATEN 10-1
10.1 Allgemeine technische Daten 10-1
10.2 Typ- und Zusatzcodes 10-4
10.3 Optionale Spezifikationen 10-7
10.4 Abmessungen 10-10

TEILELISTE FÜR DIE WARTUNG DURCH DEN KUNDEN
Serie DPharp EJA,
Messumformer-Sektion . . . . . CMPL 01C21A01-02D-E
Differenzdruckmessumformer Modelle EJA110A, EJA120A und EJA130A,
Druckaufnehmer-Sektion . . . . . CMPL 01C21B00-01D-E

REVISIONSÜBERSICHT

1 EINLEITUNG

Vielen Dank, dass Sie sich für den elektronischen Druckmessumformer DPharp EJA entschieden haben.

Alle elektronischen Druckmessumformer EJA werden vor der Auslieferung im Werk korrekt kalibriert. Um einen ordnungsgemäßen und effizienten Betrieb des Geräts sicherzustellen, lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, um sich mit der Funktionsweise des Gerätes vertraut zu machen, bevor Sie damit arbeiten.

■ Über diese Bedienungsanleitung

- Diese Bedienungsanleitung ist für den Endanwender bestimmt.
- Bezüglich des Inhalts dieser Bedienungsanleitung sind Änderungen vorbehalten.
- Alle Rechte vorbehalten. Diese Bedienungsanleitung darf – auch auszugsweise – ohne die schriftliche Zustimmung von Yokogawa in keiner Form vervielfältigt werden.
- Yokogawa übernimmt keinerlei Garantien für die Verkäuflichkeit des beschriebenen Geräts oder dessen Verwendbarkeit für einen bestimmten Zweck, die aus dieser Bedienungsanleitung abgeleitet werden.
- Tauchen irgendwelche Fragen auf oder werden Fehler festgestellt oder fehlen in dieser Bedienungsanleitung irgendwelche Informationen, bitten wir Sie, dies der nächstgelegenen Yokogawa-Vertretung mitzuteilen.
- Die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen technischen Daten beschränken sich auf die Standardausführung für die angegebene Typnummer und decken nicht kundenspezifische Geräte ab.
- Bitte beachten Sie, dass Änderungen bei den technischen Daten, beim Aufbau oder bei Teilen des Geräts nicht unmittelbar nach der Änderung in die Bedienungsanleitung aufgenommen werden, vorausgesetzt, eine Veröffentlichung der Änderungen zu einem späteren Zeitpunkt verursacht beim Anwender keine Schwierigkeiten im Hinblick auf die Funktion oder die Leistung der Geräte.

HINWEIS

Für die Ausführungen mit FOUNDATION Fieldbus- und HART-Kommunikation lesen Sie bitte die Bedienungsanleitungen IM 01C22T02-01D-E und IM 01C22T01-01D-E zusätzlich zur hier vorliegenden Bedienungsanleitung.

- In dieser Bedienungsanleitung werden die folgenden Sicherheitssymbole verwendet:

WARNUNG

Weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin. Wird sie nicht vermieden, könnte dies zum Tod oder zu ernsthaften Verletzungen führen.

VORSICHT

Weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin. Wird sie nicht vermieden, kann dies zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen. Es kann auch als Warnung vor unsicheren Vorgehensweisen dienen.

WICHTIG

Weist darauf hin, dass bei Fehlbedienung der Software oder Hardware Schäden am Gerät oder Systemausfälle die Folge sein können.

HINWEIS

Kennzeichnet Informationen, die für das Verständnis des Betriebs und der Leistungsmerkmale wesentlich sind.

1.1 Hinweise zum sicheren Gebrauch

Zum Schutz und zur Sicherheit des Bedienpersonals, des Geräts selbst und des Systems, in das das Gerät eingebaut ist, befolgen Sie bitte bei der Handhabung die angegebenen Sicherheitsanweisungen. Wird das Gerät nicht entsprechend den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung behandelt, können seine Schutzfunktionen verletzt werden. Wenn Sie das Gerät nicht gemäß der Instruktionen handhaben, garantiert Yokogawa keine Sicherheit. Bitte beachten Sie die folgenden Punkte:

a) Installation

- Das Gerät ist von einer Fachkraft oder speziell dafür ausgebildetem Personal zu installieren. Die im Kapitel INSTALLATION beschriebenen Vorgehensweisen dürfen nicht vom Bedienpersonal ausgeführt werden.
- Achten Sie bitte bei hohen Prozesstemperaturen darauf, sich nicht zu verbrennen, da das Gerätegehäuse und dessen Oberfläche hohe Temperaturen erreichen können.
- Das im Prozess installierte Gerät befindet sich unter Druck. Lockern Sie daher niemals die Schrauben des Prozessanschlusses, es besteht dadurch die Gefahr des Herausspritzens von Prozessflüssigkeit.
- Wenn Sie aus dem Druckaufnehmer Kondensat ablassen, treffen Sie bitte die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen, um einen Kontakt der Flüssigkeit mit Haut, Augen oder Körper oder das Einatmen von Dämpfen zu vermeiden, wenn die angesammelte Prozessflüssigkeit giftig oder gefährlich sein kann.
- Wenn Sie das Gerät aus Prozessen mit gesundheitsgefährdenden Medien ausbauen, vermeiden Sie den Hautkontakt mit dem Medium und dem Inneren des Geräts.
- Die Installation ist in Übereinstimmung mit den örtlichen mechanischen und elektrischen Vorschriften auszuführen.

b) Verdrahtung

- Das Gerät ist von einer Fachkraft oder speziell dafür ausgebildetem Personal zu installieren. Die im Kapitel VERDRAHTUNG beschriebenen Vorgehensweisen dürfen nicht vom Bedienpersonal ausgeführt werden.
- Bitte stellen Sie vor dem Anschluss des Geräts sicher, dass die auf dem Gerät angegebene Versorgungsspannung mit der vorhandenen Spannung übereinstimmt und dass die Anschlüsse nicht unter Spannung stehen.

c) Betrieb

- Bevor Sie die Abdeckungen des Geräts öffnen, warten Sie bitte nach dem Ausschalten der Versorgungsspannung zehn Minuten.

d) Wartung

- Bitte führen Sie keine Arbeiten aus, die über die hier beschriebenen Wartungsvorgänge hinausgehen. Sollte weiterer Service benötigt werden, wenden Sie sich bitte an Yokogawa.
- Bitte achten Sie darauf, dass sich auf der Anzeige und dem Typenschild kein Staub, Schmutz oder andere Stoffe ablagern. Verwenden Sie bei der Wartung ein weiches und trockenes Tuch für die Reinigung.

e) Explosionsgeschützte Ausführungen

- Für explosionsgeschützte Ausführungen hat die Beschreibung in Kapitel 2.9 „Montage von explosionsgeschützten Messumformern“ Vorrang vor den entsprechenden Beschreibungen an anderer Stelle dieser Bedienungsanleitung.
- Die Installation und Wartung in explosionsgefährdeten Bereichen darf nur durch speziell geschultes Personal erfolgen.
- Vermeiden Sie bei der Arbeit am Gerät und dessen Peripherie in explosionsgefährdeten Bereichen Funkenbildung durch mechanische Einwirkungen.

f) Modifikationen

- Für Fehlfunktionen oder Beschädigungen des Geräts, die auf irgendwelche Modifikationen des Geräts durch den Anwender zurückzuführen sind, übernimmt Yokogawa keine Verantwortung.

1.2 Garantie

- Genaue Angaben zum Umfang der Garantie für dieses Gerät finden Sie im Angebot. Wir führen während der Garantiezeit sämtliche eventuell notwendig werdenden Reparaturarbeiten am Gerät kostenlos durch.
- Bitte nehmen Sie wegen Inanspruchnahme der Garantie Kontakt mit einem unserer Verkaufsbüros auf.
- Ist das Gerät fehlerhaft, geben Sie uns bitte Einzelheiten zu dem Problem und der Zeitdauer an, seit der der Fehler aufgetreten ist. Weiterhin benötigen wir die Modellbezeichnung und die Seriennummer. Zusätzliche beigefügte Informationen oder auch Zeichnungen können ebenfalls hilfreich sein.
- Wir entscheiden dann auf Grund der Untersuchungen, ob das Gerät kostenfrei im Rahmen der Garantie oder kostenpflichtig repariert wird.
- Die Inanspruchnahme der Garantie, auch während der Garantiezeit, ist in den folgenden Fällen nicht möglich:
  - Schäden auf Grund unsachgemäßer oder unzureichender Wartung durch den Kunden.
  - Probleme oder Schäden wegen Handhabung, Betrieb oder Lagerung des Geräts außerhalb der angegebenen Spezifikationen und/oder Anforderungen.
  - Probleme auf Grund eines Einsatzes des Geräts an einem Ort, der nicht den Umgebungsbedingungen, wie sie von Yokogawa spezifiziert werden, entspricht.
  - Probleme oder Schäden durch Reparaturen oder Umbauten durch andere als Yokogawa oder von Yokogawa autorisierten Personen.
  - Probleme oder Schäden durch unsachgemäßen Transport des Geräts nach dessen Auslieferung.
  - Probleme oder Schäden durch höhere Gewalt wie Feuer, Erdbeben, Stürme, Überflutungen, Gewitter oder andere äußere Einflüsse.

1.3 ATEX-Dokumentation

Diese Ausführungen treffen nur für die Mitgliedsländer der Europäischen Gemeinschaft zu.

GB

All instruction manuals for ATEX Ex related products are available in English, German and French. Should you require Ex related instructions in your local language, you are to contact your nearest Yokogawa office or representative.

DK

Alle brugervejledninger for produkter relateret til ATEX Ex er tilgængelige på engelsk, tysk og fransk. Skulle De ønske yderligere oplysninger om håndtering af Ex produkter på eget sprog, kan De rette henvendelse herom til den nærmeste Yokogawa afdeling eller forhandler.

I

Tutti i manuali operativi di prodotti ATEX contrassegnati con Ex sono disponibili in inglese, tedesco e francese. Se si desidera ricevere i manuali operativi di prodotti Ex in lingua locale, mettersi in contatto con l'ufficio Yokogawa più vicino o con un rappresentante.

E

Todos los manuales de instrucciones para los productos antiexplosivos de ATEX están disponibles en inglés, alemán y francés. Si desea solicitar las instrucciones de estos artículos antiexplosivos en su idioma local, deberá ponerse en contacto con la oficina o el representante de Yokogawa más cercano.

NL

Alle handleidingen voor producten die te maken hebben met ATEX explosiebeveiliging (Ex) zijn verkrijgbaar in het Engels, Duits en Frans. Neem, indien u aanwijzingen op het gebied van explosiebeveiliging nodig hebt in uw eigen taal, contact op met de dichtstbijzijnde vestiging van Yokogawa of met een vertegenwoordiger.

SF

Kaikkien ATEX Ex -tyyppisten tuotteiden käyttöhjeet ovat saatavilla englannin-, saksan- ja ranskankielisinä. Mikäli tarvitsette Ex -tyyppisten tuotteiden ohjeita omalla paikallisella kielellännne, ottakaa yhteyttä lähimpään Yokogawa-toimistoon tai -edustajaan.

P

Todos os manuais de instruções referentes aos produtos Ex da ATEX estão disponíveis em Inglês, Alemão e Francês. Se necessitar de instruções na sua língua relacionadas com produtos Ex, deverá entrar em contacto com a delegação mais próxima ou com um representante da Yokogawa.

F

Tous les manuels d'instruction des produits ATEX Ex sont disponibles en langue anglaise, allemande et française. Si vous nécessitez des instructions relatives aux produits Ex dans votre langue, veuillez bien contacter votre représentant Yokogawa le plus proche.

D

Alle Betriebsanleitungen für ATEX Ex bezogene Produkte stehen in den Sprachen Englisch, Deutsch und Französisch zur Verfügung. Sollten Sie die Betriebsanleitungen für Ex-Produkte in Ihrer Landessprache benötigen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem örtlichen Yokogawa-Vertreter in Verbindung.

S

Alla instruktionsböcker för ATEX Ex (explosionssäkra) produkter är tillgängliga på engelska, tyska och franska. Om Ni behöver instruktioner för dessa explosionssäkra produkter på annat språk, skall Ni kontakta närmaste Yokogawakontor eller representant.

GR

Όλα τα εγχειρίδια λειτουργίας των προϊόντων με ATEX Ex διατίθενται στα Αγγλικά, Γερμανικά και Γαλλικά. Σε περίπτωση που χρειάζεστε οδηγίες σχετικά με Ex στην τοπική γλώσσα παρακαλούμε επικοινωνήστε με το πλησιέστερο γραφείο της Yokogawa ή αντιπρόσωπο της.

2 VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER HANDHABUNG

In diesem Kapitel werden wichtige Vorsichtsmaßnahmen für die Handhabung des Messumformers beschrieben. Bitte lesen Sie es sorgfältig, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten.
Die Druckmessumformer der EJA-Serie werden vor der Auslieferung im Werk sorgfältig geprüft. Überprüfen Sie daher nach dem Erhalt des Geräts, dass während des Transports keine Beschädigung eingetreten ist.
Überprüfen Sie ferner, dass das gesamte, in Abbildung 2.1 gezeigte Montagezubehör vorhanden ist. Ist das Gerät ohne Montageplatte bestellt worden, so gehören die zur Montage gehörigen Teile allerdings nicht zum Lieferumfang. Verpacken Sie den Messumformer nach der Überprüfung wieder in seiner Originalverpackung und bewahren Sie ihn darin bis zur Montage auf.

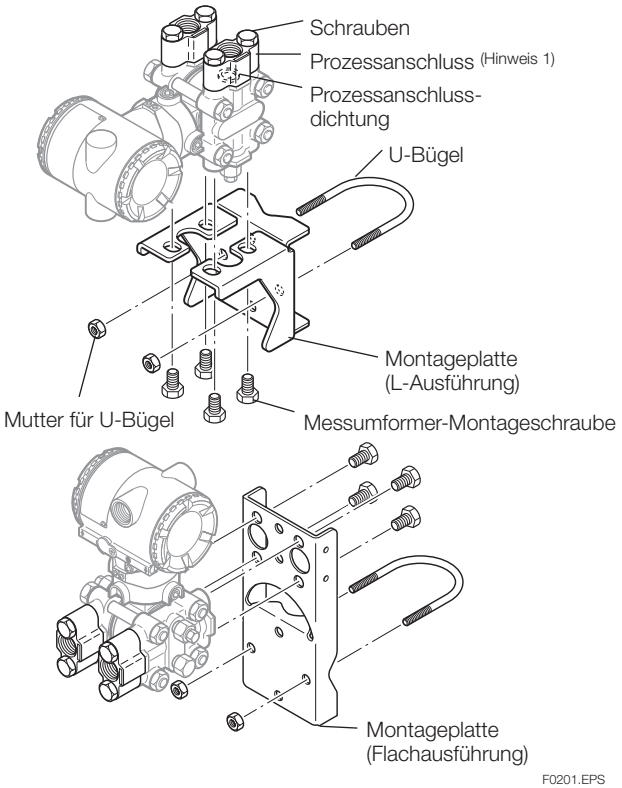


Abb. 2.1 Montagekomponenten

2.1 Überprüfung des Typs und der technischen Daten

Typ und technische Daten des Gerätes befinden sich auf dem Typenschild am Gerätegehäuse. Wurde die Geräteausführung mit REVERSE-Modus (umgekehrtes Signal) bestellt, ist im Feld *1 „REVERSE” eingraviert. Wurde der Anzeige-Modus mit Radizierung bestellt, ist im Feld *2 „SQRT” eingraviert. Wurde als Ausgangs-Modus Radizierung bestellt, ist im Feld *3 „SQRT” eingraviert.

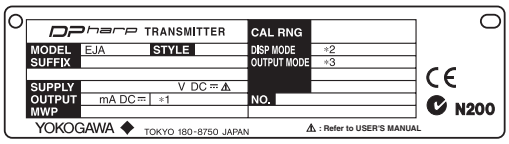


Abb. 2.2 Typenschild

2.2 Auspacken

Der Messumformer sollte in seiner Originalverpackung auf die Baustelle ausgeliefert werden. Packen Sie das Gerät erst kurz vor der Montage aus, damit es vor Beschädigungen geschützt ist.

2.3 Lagerung

Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen müssen, vor allem bei einer langfristigen Lagerung, sorgfältig beachtet werden.

a) Lagern Sie das Gerät nur an einem Ort, der die folgenden Bedingungen erfüllt:
   - Schutz vor Regen oder Wasser
   - Keine Schwingungen und Stoßbelastungen
   - Die Umgebungstemperatur und die relative Luftfeuchtigkeit während der Lagerung sollten in den folgenden Bereichen liegen:
     Umgebungstemperatur:
     -40 °C bis 85 °C bei Messumformern ohne integrierte Anzeige
     -30 °C bis 80 °C bei Messumformern mit integrierter Anzeige
     Relative Luftfeuchtigkeit:
     5 % bis 100 % rel. Feuchte (bei 40 °C)
     Vorzugsweise Lagerung:
     etwa 25 °C und 65 % rel. Feuchte

b) Zur Lagerung sollte der Messumformer möglichst auf die gleiche Art und Weise verpackt werden wie bei Auslieferung aus dem Werk.

c) Vor der Lagerung eines bereits benutzten Messumformers sind die Kammern innerhalb der Abdeckflansche sorgfältig zu reinigen, dass keine Messflüssigkeit in ihnen zurückbleibt. Vergewissern Sie sich ferner vor der Lagerung, dass Messwertaufnehmer- und Messumformer-Baugruppe sorgfältig montiert sind.

2.4 Wahl des Einbauortes

Der Messumformer ist konstruktiv so ausgelegt, dass er auch harten Umgebungsbedingungen widersteht. Um jedoch einen langjährigen, stabilen und genauen Betrieb gewährleisten zu können, müssen bei der Wahl des Einbauortes folgende Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

a) Umgebungstemperatur
   Vermeiden Sie Einbauorte, an denen große Temperaturschwankungen oder ein erhebliches Temperaturgefälle vorhanden sind. Ist an einem Einbauort eine hohe Wärmestrahlungsbelastung von anderen Anlagenteilen vorhanden, so muss eine ausreichende Wärmedämmung und/oder Ventilation vorgesehen werden.
b) Atmosphäre
   Vermeiden Sie die Montage des Messumformers in einer korrosiven Atmosphäre. Muss er jedoch unter solchen Bedingungen montiert werden, ist für ausreichende Ventilation zu sorgen und es müssen ferner Maßnahmen ergriffen werden, um zu verhindern, dass z.B. Regenwasser in Rohrleitungen eindringen oder sich dort ansammeln kann.
c) Stoß- und Schwingungsbelastungen
   Wählen Sie nach Möglichkeit einen Einbauort, an dem möglichst geringe Stoß- und Schwingungsbelastungen auftreten (obwohl der Messumformer konstruktiv so ausgelegt ist, dass er in hohem Maße stoß- und schwingungsbeständig ist).
d) Montage von druckfest gekapselten Geräten
   Druckfest gekapselte Messumformer können in Gefahrenbereichen montiert werden, in denen die Arten von Gasen auftreten, für die das Gerät zertifiziert ist. Siehe unter Abschnitt 2.9. „Montage von explosionsgeschützten Messumformern“.

2.5 Druckanschlüsse

WARNUNG

- Das im Prozess installierte Gerät steht unter Druck. Die Prozessverbindungsschrauben dürfen weder gelockert noch angezogen werden, da dies zum Herausspritzen von Prozessflüssigkeit führen kann.
- Halten Sie während des Ablassens von Kondensat oder Gas aus der Druckdetektorkammer des Messumformers die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen ein, um einen Kontakt der Flüssigkeit mit Haut, Augen oder Körper oder das Einatmen von Dämpfen zu vermeiden, wenn die angesammelte Prozessflüssigkeit giftig oder in einer anderen Weise gefährlich sein kann.

Für einen sicheren Betrieb des Messumformers unter Druck müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

a) Vergewissern Sie sich, dass alle Schrauben der Prozessanschlussflansche fest angezogen sind.
b) Vergewissern Sie sich, dass in den Messleitungen keine Lecks vorhanden sind.
c) Setzen Sie das Gerät nie einem Druck aus, der höher ist als der angegebene maximale Arbeitsdruck.

VORSICHT

- Der beim Differenzdruck-Messumformer EJA120A zulässige maximale Betriebsdruck beträgt 50 kPa. Bei Überschreiten des zulässigen Drucks kann der Sensor brechen. Gehen Sie daher besonders vorsichtig vor, wenn Sie den Messumformer mit Druck beaufschlagen.

2.6 Abdichten der Verbindungen von Installationsrohren

Die Verbindungen der Installationsrohre für das Messumformerkabel sind mit einem nicht aushärtenden Dichtungsmittel abzudichten (siehe Abbildungen 6.4.2a, 6.4.2b und 6.4.2c).

2.7 Einschränkungen beim Einsatz von Funkeinrichtungen

WICHTIG

Obwohl die Messumformer konstruktiv so ausgelegt sind, dass sie relativ unempfindlich gegenüber Hochfrequenzstöreinstrahlungen sind, kann es, wenn Funkeinrichtungen in unmittelbarer Nähe des Messumformers oder seiner externen Verdrahtung benutzt werden, doch zu einer Beeinflussung durch Hochfrequenzeinstrahlung kommen. Überprüfen lassen sich derartige Auswirkungen, indem Sie die betreffende Funkeinrichtung aus einem Abstand von mehreren Metern an den Messumformer heranbringen und dann beobachten, ob sich Auswirkungen im Messkreis zeigen. Verwenden Sie danach Funkgeräte nur noch außerhalb des Bereichs, in dem eine Beeinflussung auftritt.

2.8 Prüfung von Isolationswiderstand / Durchschlagfestigkeit

Da der Isolationswiderstand und die Durchschlagfestigkeit des Messumformers vor der Auslieferung im Werk geprüft worden sind, sind diese Prüfungen normalerweise nicht erforderlich. Ist es jedoch notwendig, diese Prüfungen durchzuführen, so sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:

a) Führen Sie diese Prüfungen nur durch, wenn es absolut erforderlich ist. Auch wenn die Prüfspannungen nicht zu sichtbaren Schäden an der Isolation führen, so können sie sich doch negativ auf den Zustand der Isolation auswirken und die Sicherheitsreserve beeinträchtigen.

b) Bei der Prüfung des Isolationswiderstandes dürfen keine Spannungen über 500 V DC (100 V DC mit eingebautem Überspannungsschutz) und bei der Prüfung der Durchschlagfestigkeit keine Spannungen von mehr als 500 V AC (100 V AC bei eingebautem Überspannungsschutz) angelegt werden.

c) Vor der Durchführung derartiger Prüfungen müssen sämtliche Signalleitungen vom Messumformer abgeklemmt werden. Halten Sie bei der Durchführung der Prüfungen das folgende Verfahren ein:

- **Verfahren Isolationswiderstandsprüfung**

1) Schließen Sie die ⊕ und ⊖ -Anschlussklemmen (SUPPLY) im Anschlussfach kurz.
2) Schalten Sie das Isolationsprüfgerät aus. Schließen Sie dann die positive Prüfleitung ⊕ an die kurzgeschlossenen Versorgungsspannungsklemmen und die negative ⊖ Prüfleitung an die Erdungsklemmen an.
3) Schalten Sie das Isolationsprüfgerät ein und messen Sie den Isolationswiderstand. Die Messspannung sollte nur so lange angelegt werden, wie es zur Überprüfung des Isolationswiderstandes, der mindestens 20 MΩ betragen sollte, erforderlich ist.
4) Achten Sie nach der Durchführung der Prüfung sorgfältig darauf, dass Sie keinen der freiliegenden Leiter berühren. Klemmen Sie das Isolationsprüfgerät ab und schließen Sie einen Widerstand von etwa 100 kΩ zwischen der Erdungsklemme und den kurzgeschlossenen Versorgungsklemmen an. Lassen Sie den Widerstand mindestens eine Sekunde lang angeschlossen, damit sich alle statischen Aufladungen entladen können. Fassen Sie die Klemmen während der Entladezeit nicht an.

- **Prüfung der Durchschlagspannung**

1) Schließen Sie die positive ⊕ sowie die negative ⊖ Klemme der Versorgungsspannung (SUPPLY) im Anschlussfach kurz.
2) Schalten Sie den Durchschlagprüfer aus. Schließen Sie den Prüfer zwischen den kurzgeschlossenen Versorgungsspannungsklemmen und der Erdungsklemme an. Achten Sie darauf, dass der Masseanschluss des Durchschlagprüfers mit der Erdungsklemme des Messumformers verbunden wird.
3) Stellen Sie den Strombegrenzer des Durchschlagprüfers auf 10 mA ein. Schalten Sie dann das Gerät ein und erhöhen Sie die Prüfspannung langsam von „0“ bis zur angegebenen Spannung.
4) Nach Erreichen der Prüfspannung muss die Spannung eine Minute anstehen bleiben.
5) Nach Abschluss dieser Prüfung ist die Spannung langsam zu verringern, damit keine Stoßbelastungen auftreten.

2.9 Montage von explosionsgeschützten Messumformern

HINWEIS

Für Informationen zur explosionsgeschützten Ausführung mit FOUNDATION Fieldbus-Kommunikation siehe IM 01C22T02-01D-E.

Nachfolgend werden weitere Anforderungen und Unterschiede explosionsgeschützter Geräte beschrieben. Für die explosionsgeschützten Ausführungen haben die Beschreibungen in diesem Abschnitt Priorität. Wird bei eigensicheren und druckfest gekapselten Ausführungen nach einer Reparatur oder Modifikation durch den Kunden das Gerät nicht wieder exakt in seinen Originalzustand versetzt, wird der eigensichere oder explosionsgeschützte Aufbau beeinträchtigt, was zu gefährlichen Betriebszuständen führen kann. Bitte wenden Sie sich daher für jegliche Modifikationen oder Reparaturen von eigensicheren oder druckfest gekapselten Geräten an Yokogawa.

VORSICHT

Das Gerät ist als eigensicheres oder druckfest gekapseltes Gerät geprüft und zertifiziert. Bitte beachten Sie, dass für Aufbau, Installation, externe Verdrahtung, Wartung oder Reparatur des Gerätes einschränkende und unbedingt zu beachtende Vorschriften bestehen. Die Missachtung dieser Vorschriften führt zu gefährlichen Situationen.

⚠ WARNUNG

Um die Sicherheit der explosionsgeschützten Geräte aufrechtzuerhalten, sind Montage, Verdrahtung und Rohrleitungsverlegung mit äußerster Sorgfalt auszuführen. Die Sicherheitsvorschriften beinhalten auch Einschränkungen bei der Wartung und Reparatur. Bitte lesen Sie die folgenden Abschnitte sehr sorgfältig.

2.9.1 FM-Zulassung

a) Eigensichere Ausführung gemäß FM

Vorsichtshinweise für eigensichere Ausführungen gemäß FM (folgende Inhalte vgl. auch Dok. Nr. „IFM012-A12, Seite 1 und 2“)

Hinweis 1 Die Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der EJA-Serie mit Optionscode /FS1 dürfen in folgenden Gefahrenbereichen eingesetzt werden:

- Eigensicher für Klasse I, Abt. 1, Gr. A, B, C und D, Klasse II, Abt. 1, Gr. E, F und G und Klasse III, Abt. 1 in explosionsgefährdeten Bereichen
- Nicht zündfähig gemäß Klasse I, Abt. 2, Gr. A, B, C und D, Klasse II, Abt. 2, Gr. E, F und G und Klasse III, Abt. 1 in explosionsgefährdeten Bereichen
- Gefahrenbereiche im Freien NEMA 4X
- Temperaturklasse: T4
- Umgebungstemperatur: –40 bis 60 °C

Hinweis 2 Gerätekennwerte:

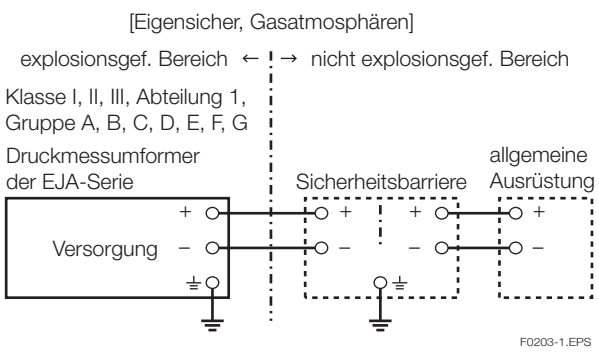
- Kennwerte der eigensicheren Geräte (Gruppen A, B, C, D, E, F und G)
  V_{max} = 30 V C_i = 22,5 nF
  I_{max} = 165 mA L_i = 730 µH
  P_{max} = 0,9 W
- Kennwerte angeschlossenener Geräte (FM-zugelassene Barrieren)
  $V_{OC} \leq$ 30 V $C_a >$ 22,5 nF
  $I_{SC} \leq$ 165 mA $L_a >$ 730 µH
  $P_{max} \leq$ 0,9 W
- Kennwerte der eigensicheren Geräte (Gruppen C, D, E, F und G)
  V_{max} = 30 V C_i = 22,5 nF
  I_{max} = 225 mA L_i = 730 µH
  P_{max} = 0,9 W
- Kennwerte angeschlossenener Geräte (FM-zugelassene Barrieren)
  $V_{OC} \leq$ 30 V $C_a >$ 22,5 nF
  $I_{SC} \leq$ 225 mA $L_a >$ 730 µH
  $P_{max} \leq$ 0,9 W
- Installationsvoraussetzungen
  $V_{max} \geq V_{OC}$ oder V_t, $I_{max} \geq I_{SC}$ oder I_t, P_{max} (IS-Geräte) $\geq P_{max}$ (Barriere), $C_a \geq C_i + C_{Kabel}$, $L_a \geq L_i + L_{Kabel}$

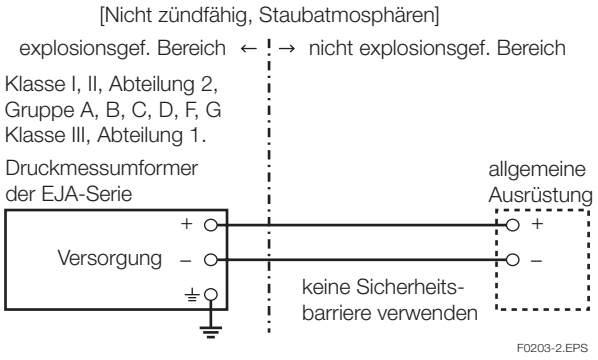
Hinweis 3 Installation:

- Die Barriere ist in einem Gehäuse gemäß Anforderungen ANSI/ISA S82.01 zu installieren.
- Die an die Barriere angeschlossenen Steuergeräte dürfen höchstens 250 Veff oder V DC verbrauchen oder erzeugen.
- Die Installation muss in Übereinstimmung mit ANSI/ISA RP12.6 „Installation eigensicherer Systeme in explosionsgefährdeten (klassifizierten) Bereichen“ und dem National Electric Code (ANSI/NFPA 70) ausgeführt werden.
- Die angeschlossenen Geräte müssen FMRC-zugelassen sein
- Werden die Geräte in einer Umgebung Klasse II, III, Gr. E, F und G installiert, sind staubdichte Kabeleinführungen zu verwenden.
- Für die Installation der angeschlossenen Geräte sind die Installationshinweise der betreffenden Hersteller zu befolgen.
- Die von der Barriere abgegebene maximale Leistung darf 0,9 W nicht übersteigen.
- Beachten Sie bitte die Aufkleber mit den Warnhinweisen „SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY“ und „INSTALL IN ACCORDANCE WITH DOC. No. IFM012-A12, Seite 1 und 2“ („Das Ersetzen von Komponenten kann die Eigensicherheit beeinträchtigen“ und „In Übereinstimmung mit IFM012-A12, Seite 1 und 2 installieren“).

Hinweis 4 Wartung und Reparatur

- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der „Factory Mutual Intrinsically safe and Nonincendive“-Zulassung nach sich.





b) Druckfeste Kapselung gemäß FM

Vorsichtshinweise für druckfest gekapselte Ausführungen gemäß FM

Hinweis 1 Die Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der EJA-Serie mit Optionscode /FF1 dürfen in folgenden Gefahrenbereichen eingesetzt werden:

- Druckfest gekapselt Klasse I, Abt. I, Gr. B, C und D.
- Staub-Zündschutz für Klasse II/III, Abt. 1, Gr. E, F und G
- Gehäuseschutzart NEMA 4X
- Temperaturklasse: T6
- Umgebungstemperatur: –40 bis 60 °C
- Versorgungsspannung: maximal 42 V DC
- Ausgangssignal: 4 bis 20 mA

Hinweis 2 Verdrahtung

- Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit dem National Electrical Code ANSI/NFPA70 und geltenden örtlichen Vorschriften auszuführen.
- Bei der Montage in Abt. 1 gilt „FACTORY SEALED, CONDUIT SEAL NOT REQUIRED“ („Werksseitig abgedichtet, Abdichtung des Installationsrohrs nicht erforderlich“).

Hinweis 3 Betrieb

- Die unter „CAUTION“ auf dem Typenschild des Messumformers angegebenen Hinweise sind strikt zu beachten.
  VORSICHT: VOR DEM ENTFERNEN DER ABDECKUNG SIND ALLE STROMKREISE SPANNUNGSLOS ZU MACHEN. WERKSSEITIG ABGEDICHTET, ABDICHTUNG DES INSTALLATIONSROHRS NICHT ERFORDERLICH. DIE MONTAGE MUSS GEMÄSS DEN ANWEISUNGEN IM HANDBUCH IM 01C22 ERFOLGEN.
- Achten Sie darauf, beim Arbeiten an dem Gerät und seinen Peripheriegeräten in Gefahrenbereichen keine mechanischen Funken zu erzeugen.

Hinweis 4 Wartung und Reparatur

- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der Factory Mutual Explosionproof Certification nach sich.

c) Kombinierte eigensichere/druckfest gekapselte Ausführung gemäß FM

Bei den Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformern der EJA-Serie mit Optionscode /FU1 kann die Schutzart für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen ausgewählt werden (eigensicher oder druckfest gekapselt gemäß FM).

Hinweis 1 Bei der Installation dieser Messumformer kann, wenn einmal eine bestimmte Schutzart ausgewählt ist, eine andere Schutzart nicht mehr verwendet werden. Die Installation muss in Übereinstimmung mit den in diesem Handbuch beschriebenen Bedingungen der entsprechenden Schutzart erfolgen.

Hinweis 2 Um Unklarheiten zu vermeiden, sollten auf dem Typenschild die für die verwendete Schutzart nicht mehr zutreffenden Bemerkungen durchgestrichen werden, wenn der Messumformer installiert ist.

2.9.2 CSA-Zulassung

a) Eigensichere Ausführung gemäß CSA

Vorsichtshinweise für eigensichere Ausführungen gemäß CSA (folgende Inhalte vgl. auch Dok. Nr. „ICS003-A12, Seite 1-1 und 1-2“).

Hinweis 1 Die Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der EJA-Serie mit Optionscode /CS1 dürfen in folgenden Gefahrenbereichen eingesetzt werden:

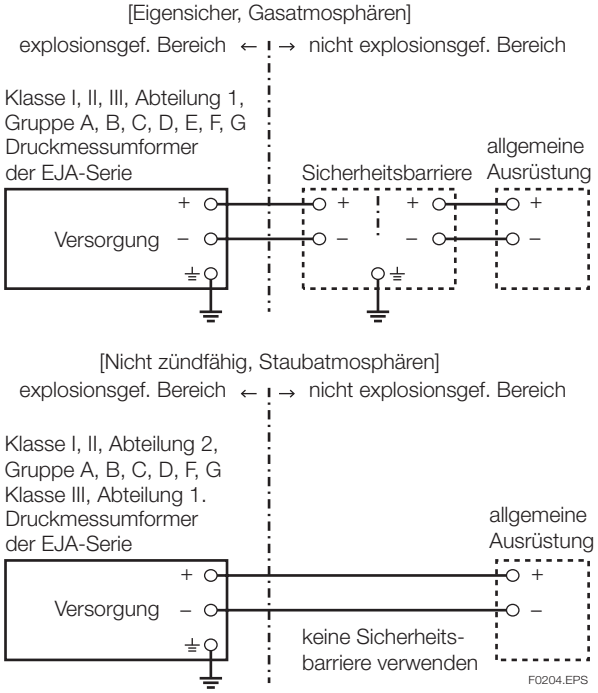
- Eigensicher für Klasse I, Abt. 1, Gr. A, B, C und D, Klasse II, Abt. 1, Gr. E, F und G und Kl. III, Abt. 1 explosionsgefährdete Bereiche.
- Nicht zündfähig gemäß Klasse I, Abt. 2, Gr. A, B, C und D, Klasse II, Abt. 2, Gr. F und G und Klasse III, explosionsgefährdete Bereiche (ohne Verwendung einer Sicherheitsbarriere).
- Gehäuseklasse „Typ 4X“
- Temperaturklasse: T4
- Umgebungstemperatur: –40 bis 60 °C
- Prozesstemperatur: max. 120 °C

Hinweis 2 Gerätekennwerte:

- Kennwerte der eigensicheren Geräte:
  Maximale Eingangsspannung (V_{max}) = 30 V
  Maximaler Eingangsstrom (I_{max}) = 165 mA
  Maximale Eingangsleistung (P_{max}) = 0,9 W
  Maximale interne Kapazität (C_i) = 22,5 nF
  Maximale interne Induktivität (L_i) = 730 µH
- Kennwerte von angeschlossenen Geräten (CSA zertifizierte Barrieren)
  Maximale Ausgangsspannung (V_{oc}) ≤ 30 V
  Maximaler Ausgangsstrom (I_{sc}) ≤ 165 mA
  Maximale Ausgangsleistung (P_{max}) ≤ 0,9 W

Hinweis 3 Installation

- Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit dem „Canadian Electrical Code Part I“ und geltenden örtlichen Vorschriften auszuführen.
- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation und Yokogawa Corporation of America ist verboten und zieht den Verlust der „Canadian Standards Intrinsically safe and nonincendive“-Zulassung nach sich.



b) Druckfeste Kapselung gemäß CSA

Vorsichtshinweise für druckfest gekapselte Ausführungen gemäß CSA

Hinweis 1 Die Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der EJA-Serie mit Optionscode /CF1 dürfen in folgenden Gefahrenbereichen eingesetzt werden:

- Druckfest gekapselt Klasse I, Abteilung 1, Gr. B, C und D.
- Staub-Zündschutz für Klasse II/III, Abteilung 1, Gr. E, F, G.
- Gehäuse „Typ 4X“
- Temperaturklassen: T6, T5 und T4
- Prozesstemperatur: 85 °C (T6), 100 °C (T5) und 120 °C (T4)
- Umgebungstemperatur: –40 bis 80 °C
- Versorgungsspannung: maximal 42 V DC
- Ausgangssignal: 4 bis 20 mA

Hinweis 2 Verdrahtung

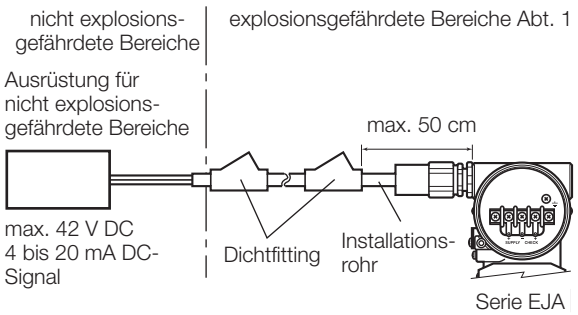
- Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit dem „Canadian Electrical Code Part I“ und geltenden örtlichen Vorschriften auszuführen.
- In Gefahrenbereichen ist die Verdrahtung, wie in den Abbildungen gezeigt, in Installationsrohren zu verlegen.
  VORSICHT: ALLE INSTALLATIONSROHRE SIND BIS ZU EINEM ABSTAND VON MINDESTENS 50 CM VOM GERÄTEGEHÄUSE ABZUDICHTEN
- Bei der Montage in Abt. 2 sind Abdichtungen nicht erforderlich.

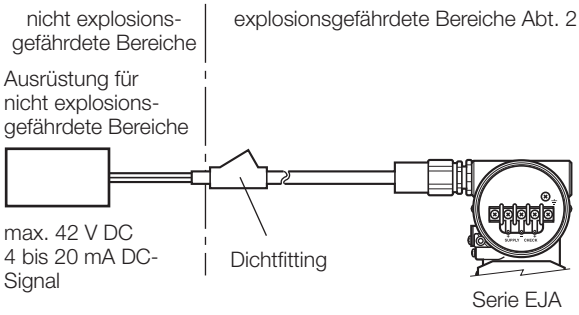
Hinweis 3 Betrieb

- Die unter „CAUTION“ auf dem Typenschild des Messumformers angegebenen Hinweise sind strikt zu beachten.
  VORSICHT: NACH DER TRENNUNG VOM STROMKREIS, 5 MINUTEN WARTEN, BEVOR DAS GERÄT GEÖFFNET WIRD.
- Achten Sie darauf, beim Arbeiten an dem Gerät und seinen Peripheriegeräten in Gefahrenbereichen keine mechanischen Funken zu erzeugen.

Hinweis 4 Wartung und Reparatur

- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation und der Yokogawa Corporation of America ist verboten und zieht den Verlust der „Canadian Standards Explosionproof Certification“ nach sich.





c) Kombinierte eigensichere/druckfest gekapselte Ausführung gemäß CSA

Bei den Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformern der EJA-Serie mit Optionscode /CU1 kann die Schutzart für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen ausgewählt werden (eigensicher oder druckfest gekapselt gemäß CSA).

Hinweis 1 Bei der Installation dieser Messumformer kann, wenn einmal eine bestimmte Schutzart ausgewählt ist, eine andere Schutzart nicht mehr verwendet werden. Die Installation muss in Übereinstimmung mit den in diesem Handbuch beschriebenen Bedingungen der entsprechenden Schutzart erfolgen.

Hinweis 2 Um Unklarheiten zu vermeiden, sollten auf dem Typenschild die für die verwendete Schutzart nicht mehr zutreffenden Bemerkungen durchgestrichen werden, wenn der Messumformer installiert ist.

2.9.3 IECEx-Zulassung

Bei den Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformern der EJA-Serie mit Optionscode /SU2 kann die Schutzart für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen ausgewählt werden (eigensicher, Schutzart Typ „n" oder druckfest gekapselt gemäß IECEx).

Hinweis 1 Bei der Installation dieser Messumformer kann, wenn einmal eine bestimmte Schutzart ausgewählt ist, eine andere Schutzart nicht mehr verwendet werden. Die Installation muss in Übereinstimmung mit den in diesem Handbuch beschriebenen Bedingungen der entsprechenden Schutzart erfolgen.

Hinweis 2 Um Unklarheiten zu vermeiden, sollten auf dem Typenschild die für die verwendete Schutzart nicht mehr zutreffenden Bemerkungen durchgestrichen werden, wenn der Messumformer installiert ist.

a) Kombinierte eigensichere/Typ „n" Ausführung gemäß IECEx

Vorsichtshinweise für eigensichere Ausführungen und Ausführungen der Schutzart Typ „n" gemäß IECEx.

Hinweis 1 Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der EJA-Serie mit Optionscode /SU2 dürfen in folgenden Gefahrenbereichen eingesetzt werden:

- Nr. IECEx KEM 06.0007X
- Gültige Normen: IEC 60079-0:2004, IEC 60079-11:1999, IEC 60079-15:2005, IEC 60079-26:2004
- Schutzart und Markierungscode: Ex ia II C T4, Ex nL IIC T4
- Umgebungstemperatur: –40 bis 60 °C
- Prozesstemperatur (T_p): maximal 120 °C
- Gehäuse IP67

Hinweis 2 Gerätekennwerte:

- Kennwerte der eigensicheren Geräte:
  Maximale Eingangsspannung (U_i) = 30 V
  Maximaler Eingangsstrom (I_i) = 165 mA
  Maximale Eingangsleistung (P_{max}) = 0,9 W
  Maximale interne Kapazität (C_i) = 22,5 nF
  Maximale interne Induktivität (L_i) = 730 µH
- Kennwerte für Typ „n"
  Maximale Eingangsspannung (U_i) = 30 V
  Maximaler interne Kapazität (C_i) = 22,5 nF
  Maximale interne Induktivität (L_i) = 730 µH
- Installationsvoraussetzungen
  $U_o \leq U_i$, $I_o \leq I_i$, $P_o \leq P_i$,
  $C_o \geq C_i + C_{Kabel}$, $L_o \geq L_i + L_{Kabel}$
  U_o, I_o, P_o und C_o sind Parameter der Barriere

Hinweis 3 Installation:

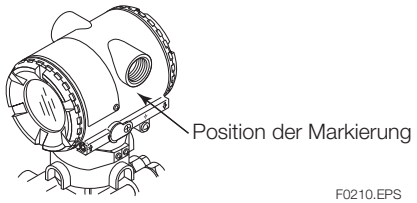
- Bei jeder verwendeten Barriere muss der Ausgangsstrom durch einen Widerstand R begrenzt sein, so dass $I_o = U_o/R$.
- Die Sicherheitsbarriere muss IECEx-zertifiziert sein.
- Die Eingangsspannung der Sicherheitsbarriere muss kleiner sein als 250 Veff / V DC.
- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der IECEx-Zertifizierung für Eigensicherheit und Typ „n" nach sich.
- Die Kabeldurchführungen und Blindstopfen

für Typ „n“ müssen zertifiziert sein und einen Schutz von mindestens IP54 bieten, sie müssen für die Applikation geeignet und korrekt installiert sein.

- Elektrischer Anschluss
  Die Art des elektrischen Anschlusses ist in der Nähe der Kabeldurchführungen gemäß der folgenden Tabelle markiert:

Schraubengröße	Markierung
ISO M20 x 1,5 Innengew.	⚠ M
ANSI 1/2 NPT Innengew.	⚠ A

T0201.EPS



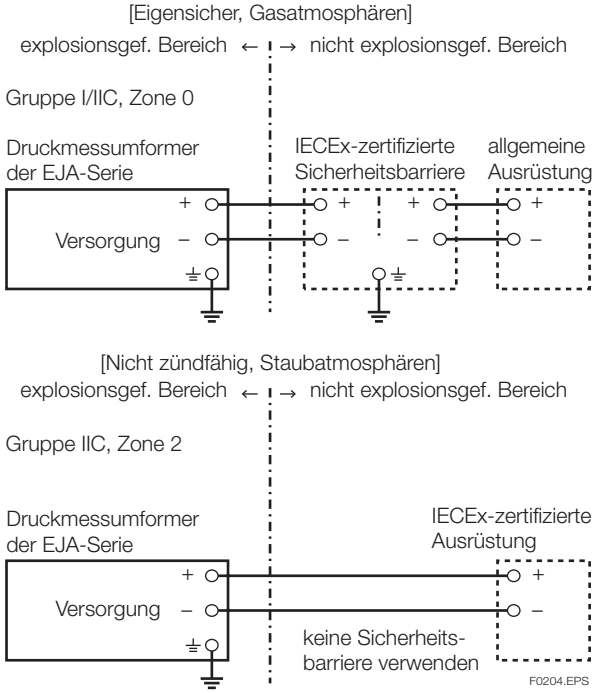
F0210.EPS

Hinweis 4 Betrieb:

- WARNUNG: BEI UMGEBUNGSTEMPERATUR ≥ 55 °C, VERWENDEN SIE HITZEBESTÄNDIGE KABEL FÜR MINDESTENS 90 °C.

Hinweis 5 Spezielle Bedingungen für den sicheren Einsatz:

- WARNUNG: WENN DAS GEHÄUSE DES DRUCKMESSWERTAUFNEHMERS AUS ALUMINIUM BESTEHT, MUSS ES, WENN ES IN EINEM BEREICH DER ZONE 0 INSTALLIERT IST, SO INSTALLIERT WERDEN, DASS AUCH FÜR EINEN UNWAHRSCHEINLICHEN UNGLÜCKSFALL EINE FUNKENBILDUNG DURCH EINEN AUFPRALL ODER DURCH REIBUNG AUSGESCHLOSSEN IST.



F0204.EPS

b) Druckfeste Kapselung gemäß IECEx

Vorsichtshinweise für druckfest gekapselte Ausführungen gemäß IECEx

Hinweis 1 Die Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der EJA-Serie mit Optionscode /SU2 dürfen in folgenden Gefahrenbereichen eingesetzt werden:

- Nr. IECEx KEM 06.0005
- Gültige Normen: IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003
- Schutzart und Markierungscode: Ex d II C T6...T4
- Gehäuse IP67
- Prozesstemperatur: 85 °C (T6), 100 °C (T5) und 120 °C (T4)
- Umgebungstemperatur: –40 bis 75 °C (T4), –40 bis 80 °C (T5), –40 bis 75 °C (T6)
- Versorgungsspannung: maximal 42 V DC
- Ausgangssignal: 4 bis 20 mA

Hinweis 2 Verdrahtung

- Bei den Kabelzuführungen sind druckfest gekapselte Ausführungen zu verwenden, die für die entsprechende Anwendung geeignet und korrekt installiert sind.
- Unbenützte Durchführungen sind mit geeigneten zertifizierten druckfest gekapselten Blindstopfen zu verschließen (der beiliegende Blindstopfen ist als Teil des Geräts für die druckfeste Kapselung und IP67 zertifiziert.
- Bei einem ANSI 1/2 NPT Stopfen ist ein ANSI Sechskantschlüssel zum Einschrauben zu verwenden.

Hinweis 3 Betrieb

- Beachten Sie unbedingt die auf dem Messumformer angebrachten Warnhinweise.
  WARNUNG: WARTEN SIE 10 MINUTEN NACH DEM ABKLEMMEN DER VERSORGUNGSSPANNUNG, BEVOR SIE DIE ABDECKUNG ENTFERNEN.
  WARNUNG: BEI UMGEBUNGSTEMPERATUR ≥70 °C, VERWENDEN SIE HITZEBESTÄNDIGE KABEL FÜR MINDESTENS 90 °C.
- Achten Sie darauf, beim Arbeiten an dem Gerät und seinen Peripheriegeräten in Gefahrenbereichen keine mechanischen Funken zu erzeugen.

Hinweis 4 Wartung und Reparatur

- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der IECEx-Zertifizierung nach sich.

2.9.4 CENELEC ATEX (KEMA)-Zulassung

(1) Technische Daten

a) Eigensichere Ausführung gemäß CENELEC ATEX (KEMA)

Vorsichtshinweise für eigensichere Ausführungen gemäß CENELEC ATEX (KEMA)

Hinweis 1 Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der EJA-Serie mit Optionscode /KS2 für potentiell explosionsfähige Atmosphäre:

- Nr. KEMA 02ATEX1030 X
- Schutzart und Markierungscode: EEx ia II C T4
- Temperaturklasse: T4
- Gehäuse IP67
- Prozesstemperatur: maximal 120 °C
- Umgebungstemperatur: –40 bis 60 °C

Hinweis 2 Elektrische Daten:

- Geräte der Schutzart EEx ia IIC (Eigensicherheit) sind nur zum Anschluss an einen zertifizierten, eigensicheren Kreis mit folgenden Maximalwerten vorgesehen:
  U_i = 30 V
  I_i = 165 mA
  P_i = 0,9 W
  Effektive interne Kapazität C_i = 22,5 nF
  Effektive interne Induktivität L_i = 730 µH

Hinweis 3 Installation

- Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit den geltenden örtlichen Vorschriften auszuführen (siehe Installationsdiagramm).

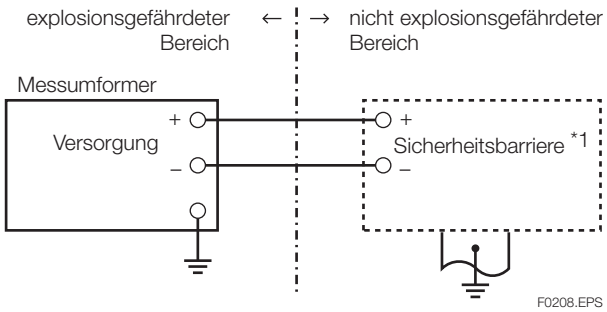
Hinweis 4 Wartung und Reparatur

- Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der KEMA-Zertifizierung für Eigensicherheit nach sich.

Hinweis 5 Spezielle Bedingungen für den sicheren Einsatz

- Wenn das Gehäuse des Druckmesswertaufnehmers aus Aluminium besteht, muss es, wenn es in einem Bereich installiert ist, in dem die Verwendung von Geräten der Kategorie 1 G vorgeschrieben ist, so installiert werden, dass auch für einen unwahrscheinlichen Unglücksfall eine Funkenbildung durch einen Aufprall oder durch Reibung ausgeschlossen ist.

[Installationsdiagramm]



*1: In jeder der eingesetzten Sicherheitsbarrieren ist der Ausgangsstrom durch einen Widerstand „R“ so zu begrenzen, dass $I_{maxout} = U_z/R$.

b) CENELEC ATEX (KEMA) Druckfeste Kapselung

Vorsichtshinweise für druckfest gekapselte Ausführungen gemäß CENELEC ATEX (KEMA).

Hinweis 1 Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformer der EJA-Serie mit Optionscode /KF2 für potentiell explosionsfähige Atmosphäre:

- Nr. KEMA 02ATEX2148
- Schutzart und Markierungscode: EEx d IIC T6 ... T4
- Temperaturklassen: T6, T5 und T4
- Gehäuse IP67
- Max. Prozesstemperatur: 85 °C (T6), 100 °C (T5) und 120 °C (T4)
- Umgebungstemperatur: –40 bis 75 °C (T6), –40 bis 80 °C (T5) und –40 bis 75 °C (T4)

Hinweis 2 Elektrische Daten:

- Versorgungsspannung: maximal 42 V DC
- Ausgangssignal: 4 bis 20 mA

Hinweis 3 Installation

- Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit den geltenden örtlichen Vorschriften auszuführen.
- Bei den Kabelzuführungen sind druckfest gekapselte Ausführungen zu verwenden, die für die entsprechende Anwendung geeignet sind.

Hinweis 4 Betrieb

- Beachten Sie unbedingt die auf dem Messumformer angebrachten Warnhinweise. VORSICHT: WARTEN SIE 10 MINUTEN NACH DEM ABKLEMMEN DER VERSORGUNGSSPANNUNG, BEVOR SIE DIE ABDECKUNG ENTFERNEN. ÜBERSTEIGT DIE UMGEBUNGSTEMPERATUR 70 °C, VERWENDEN SIE HITZEBESTÄNDIGE KABEL FÜR MINDESTENS 90 °C.

• Achten Sie darauf, beim Arbeiten an dem Gerät und seinen Peripheriegeräten in Gefahrenbereichen keine mechanischen Funken zu erzeugen.

Hinweis 5 Wartung und Reparatur

• Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der KEMA-Zertifizierung für druckfeste Kapselung nach sich.

c) Kombinierte Ausführung eigensicher/druckfest gekapselt gem. CENELEC ATEX (KEMA)/ Schutzart „n“ gemäß CENELEC ATEX

Bei den Differenzdruck-, Relativdruck- und Absolutdruckmessumformern der EJA-Serie mit Optionscode /KU2 kann die Schutzart eigensicher (CENELEC ATEX (KEMA)), druckfest gekapselt (CENELEC ATEX (KEMA)) oder Schutzart „n“ (CENELEC ATEX) für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen ausgewählt werden.

Hinweis 1 Bei der Installation dieser Messumformer kann, wenn einmal eine bestimmte Schutzart ausgewählt ist, eine andere Schutzart nicht mehr verwendet werden. Die Installation muss in Übereinstimmung mit den in diesem Handbuch beschriebenen Bedingungen der entsprechenden Schutzart erfolgen.

Hinweis 2 Um Unklarheiten zu vermeiden, sollten auf dem Typenschild die für die verwendete Schutzart nicht mehr zutreffenden Bemerkungen durchgestrichen werden, wenn der Messumformer installiert ist.

● **CENELEC ATEX Schutzart „n“**

⚠ **WARNUNG**

Bei Verwendung einer Spannungsversorgung mit nicht-zündfähigen Kreisen ist darauf zu achten, dass in entflammbaren Umgebungsatmosphären eine Funkenbildung ausgeschlossen ist. Verlegen Sie die Leitungen zur Sicherheit in Metall-Installationsrohren.

• Schutzart und Markierungscode: EEx nL IIC T4
• Temperaturklasse: T4
• Gehäuse: IP67
• Prozesstemperatur: maximal 120 °C
• Umgebungstemperatur: –40 bis 60 °C

Hinweis 1 Elektrische Daten:

• U_i = 30 V
effektive interne Kapazität C_i = 22,5 nF
effektive interne Induktivität L_i = 730 µH

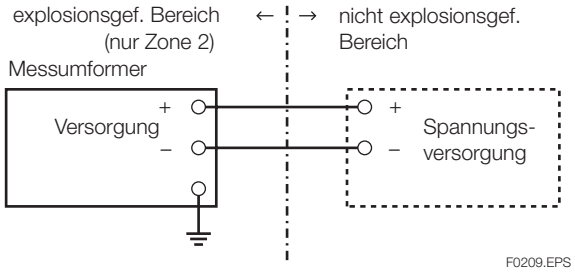
Hinweis 2 Installation

• Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit den geltenden örtlichen Vorschriften auszuführen (siehe Installationsdiagramm).

Hinweis 3 Wartung und Reparatur

• Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der Zertifizierung für die Schutzart „n“ nach sich.

[Installationsdiagramm]



Kennwerte der Spannungsversorgung:
Maximale Spannung: 30 V

● **CENELEC ATEX**

Schutzart „Staubatmosphären“

• Schutzart und Markierungscode: II 1D
• Maximale Oberflächentemperatur:
T65°C ($T_{amb.}$: 40 °C)
T85°C ($T_{amb.}$: 60 °C)
T105°C ($T_{amb.}$: 80 °C)

Hinweis 1 Installation

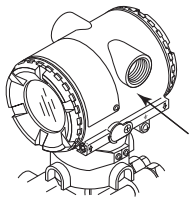
• Die Kabeleingänge und Blindstopfen müssen zertifiziert sein, mindestens der Gehäuseschutzklasse IP6x entsprechen, für die Applikationsbedingungen geeignet und korrekt installiert sein.

2) Elektrischer Anschluss

Die Art des elektrischen Anschlusses ist in der Nähe der Kabeldurchführungen gemäß der folgenden Tabelle markiert:

Schraubengröße	Markierung
ISO M20 x 1,5 Innengew.	⚠ M
ANSI 1/2 NPT Innengew.	⚠ A

T0201.EPS



F0210.EPS

3) Installation

WARNUNG

- Die gesamte Verdrahtung ist in Übereinstimmung mit den lokalen Vorschriften auszuführen.
- Da das Gerät werksseitig abgedichtet wird, ist es nicht erforderlich, beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß „Division 1“ und „Division 2“ abgedichtete Installationsrohre zu verwenden.
- Werden Stopfen des Typs ANSI 1/2 NPT verwendet, schrauben Sie diese bitte nur mit einem geeigneten Sechskantschlüssel gemäß ANSI fest.

4) Betrieb

WARNUNG

- UNTERBRECHEN SIE DIE SPANNUNGSVERSORGUNG, BEVOR SIE DIE GERÄTEABDECKUNG ÖFFNEN. DIE INSTALLATION MUSS IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT DER BEDIENUNGSANLEITUNG ERFOLGEN.
- Bitte achten Sie darauf, keine mechanischen Funken zu erzeugen, wenn Sie am Gerät und an dessen peripheren Einheiten in explosionsgefährdeten Bereichen Arbeiten ausführen.

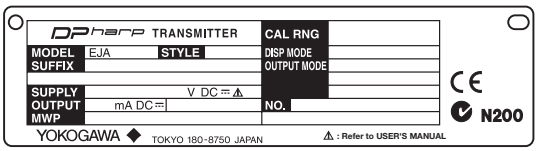
5) Wartung und Reparatur

WARNUNG

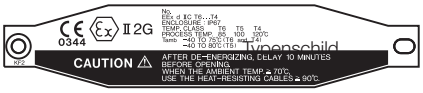
Jede Modifikation des Gerätes oder jeder Austausch von Teilen durch andere als die autorisierten Vertreter der Yokogawa Electric Corporation ist verboten und zieht den Verlust der Zertifizierung nach sich.

6) Typenschild

● Typenschild



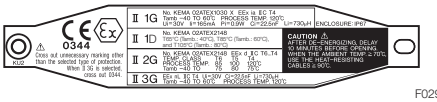
● Typenschild für druckfest gekapselte Ausführung



● Typenschild für eigensichere Ausführung

● Typenschild für Ausführung mit Schutzart „n”

● Typenschild für kombinierte Ausführung mit druckfester Kapselung, Eigensicherheit, Schutzart „n” und Staub-Zündschutz



F0298.EPS

MODEL	: spezifizierter Typcode
STYLE	: spezifizierter Bauartcode
SUFFIX	: spezifizierter Zusatzcode
SUPPLY	: Versorgungsspannung
OUTPUT	: Ausgangssignal
MWP	: Maximaler Betriebsdruck
CAL RNG	: spezifizierter Kalibrierbereich
DISP MODE	: spezifizierter Anzeigemodus
OUTPUT MODE	: spezifizierter Ausgangsmodus
NO.	: Seriennummer und Herstellungsjahr *1

TOKYO 180-8750 JAPAN:
Name und (verschlüsselte) Adresse des Herstellers *2

*1: die drittletzte Stelle zeigt die letzte Stelle des Herstellungsjahres. So ist das Herstellungsjahr des Produkts mit der im folgenden Beispiel unter „NO.“ eingravierten Nummer 2004:

12A819857 4̲32

das Jahr 200̲4

*2: „180-8750“ ist ein Code, der die folgende Adresse repräsentiert:
2-9-32 Nakacho, Musashino-shi, Tokio, Japan

2.10 EMV Konformitätsstandards

EN61326, AS/NZS 2064 CISPR11

HINWEIS

Yokogawa empfiehlt, für die Installation der EJA-Messumformer in der Anlage die Signalleitungen in Installationsrohren aus Metall zu verlegen oder paarweise verdrilltes Kabel zu verwenden, um die EMV-Konformitätsstandards zu erfüllen.

2.11 PED (Druckgeräterichtlinie)

(1) Allgemeines

- Die Druckmessumformer der EJA-Serie fallen als Druckgeräte in der Druckgeräterichtlinie 97/23/EC unter Artikel 3, Paragraph 3 dieser Richtlinie und werden somit den sicheren technischen Verfahren zugerechnet.
- Die Messumformer EJA130A, EJA440A, EJA510A und EJA530A können bei Drücken über 200 Bar eingesetzt werden und sind in diesem Fall als Komponenten eines Überdrucksystems gemäß Kategorie III, Modul H zu betrachten. Diese Modelle mit Optionscode /PE3 fallen in diese Kategorie.

(2) Technische Daten

- Modelle ohne Optionscode /PE3: gemäß Artikel 3, Paragraph 3 der Druckgeräterichtlinie (sog. Sichere Technische Verfahren SEP))
- Modelle mit Optionscode /PE3: Modul: H; Art der Komponenten: Druck-Komponenten, Behälter; Art des Mediums: Flüssigkeiten und Gase; Mediengruppe: 1 und 2

Modell	PS(bar)*1	V(L)	PS-V(bar-L)	Kategorie*2
EJA110A	160	0,01	1,6	Artikel 3, Paragraf 3 (SEP)
EJA120A	0,5	0,01	0,005	Artikel 3, Paragraf 3 (SEP)
EJA130A	420	0,01	4,2	Artikel 3, Paragraf 3 (SEP)
EJA130A Mit Code /PE3	420	0,01	4,2	III
EJA310A	160	0,01	1,6	Artikel 3, Paragraf 3 (SEP)
EJA430A	160	0,01	1,6	Artikel 3, Paragraf 3 (SEP)
EJA440A	500	0,01	50	Artikel 3, Paragraf 3 (SEP)
EJA440A Mit Code /PE3	500	0,01	50	III
EJA510A	500	0,01	50	Artikel 3, Paragraf 3 (SEP)
EJA510A Mit Code /PE3	500	0,01	50	III
EJA530A	500	0,01	50	Artikel 3, Paragraf 3 (SEP)
EJA530A Mit Code /PE3	500	0,01	50	III

*1: PS ist der maximal zulässige Druck für die Druckkomponente selbst
*2: Bezieht sich auf Tabelle 1 aus ANNEX II der EU-Richtline zur Druckgeräterichtlinie 97/23/EC

T0299.EPS

(3) Betrieb

VORSICHT

- Temperatur und Druck des Mediums sollten den spezifizierten normalen Betriebsbedingungen entsprechen.
- Die Umgebungstemperatur sollte den spezifizierten normalen Betriebsbedingungen entsprechen.
- Bitte achten Sie besonders darauf, dass übermäßige Drücke wie beispielsweise Wasser-Druckschläge etc. verhindert werden. Können solche Druckschläge vorkommen, treffen Sie bitte Vorkehrungen, damit der maximal zulässige Druck nicht überstiegen wird, beispielsweise durch Sicherheitsventile im System etc.
- Besteht die Möglichkeit des Auftretens von Bränden, ergreifen Sie bitte Sicherheitsmaßnahmen am Gerät oder im System, damit die Messumformer nicht betroffen werden.

2.12 Niederspannungsrichtlinie

Gültiger Standard: EN61010-1

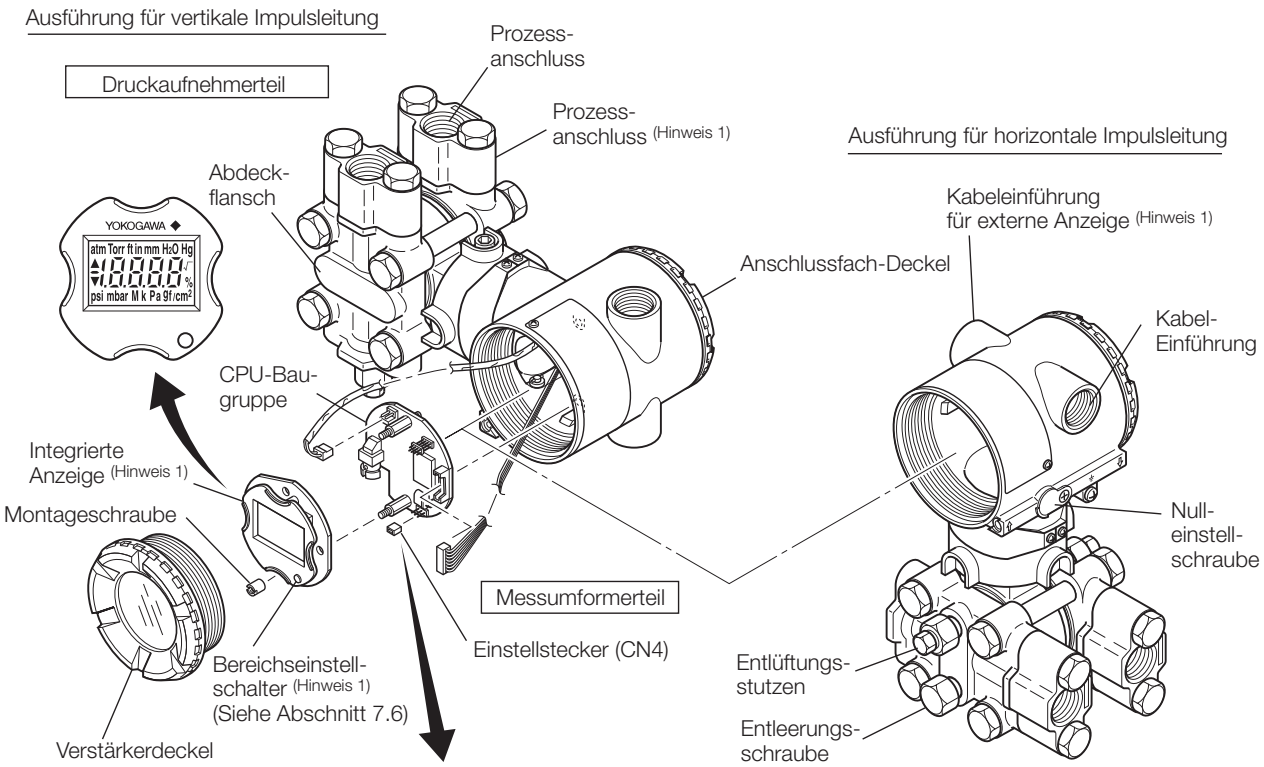
(1) Verschmutzungsgrad 2

- Der Verschmutzungsgrad beschreibt die Stufe der Verschmutzung durch feste, flüssige oder gasförmige Stoffe, die den Isolationswiderstand herabsetzen. „2" kennzeichnet eine normale Innenraumatmosphäre (nichtleitende Verschmutzung). Gelegentlich kann jedoch durch Kondensation eine kurzzeitige Leitfähigkeit auftreten.

(2) Installationskategorie I

- Die Installationskategorie bezieht sich auf die Impuls-Durchschlagfestigkeit. Sie wird auch als „Überspannungskategorie" bezeichnet. „I" trifft auf elektrische Ausrüstungen zu, die über eine feste Einrichtung versorgt werden, z. B. in einer Schalttafel.

3 BEZEICHNUNG DER KOMPONENTEN



Position des Einstell-steckers (CN4) (Hinw. 2)	Burnout-Richtung	Ausgabe bei Burnout-Fehler
H / L	an das Mess-bereichsende	≥110%
H / L	an den Mess-bereichsanfang	≤ –5%

Hinweis 1: Einzelheiten siehe 10.2, „Typ- und Zusatzcodes“.
Hinweis 2: Platzieren Sie den Einstellstecker (CN4) wie oben gezeigt, um die Burnout-Richtung festzulegen. Bei Lieferung ist der Einstellstecker auf der „H“-Seite eingesteckt (sofern in der Bestellung nicht Optionscode /C1 spezifiziert war). Die Einstellung kann über den Parameter D52 mit Hilfe des BRAIN-Terminals BT200 festgestellt werden. Siehe hierzu auch Abschnitt 8.3.3 (11).

Abbildung 3.1 Bezeichnung der Komponenten

Tabelle 3.1 Symbole in der Anzeige

Anzeigesymbol	Bedeutung des Anzeigesymbols
√	Anzeigemodus ist „radiziert“. (Anzeige leuchtet im „proportionalen“ Modus nicht)
▲	Bei der Nullpunktjustierung wird das Ausgangssignal angehoben
▼	Bei der Nullpunktjustierung wird das Ausgangssignal abgesenkt
%, Pa, kPa, MPa, kgf/cm², gf/cm², mbar, bar, atm, mmHg, mmH_2O, inH_2O, inHg, ftH_2O, psi, Torr	Wählen Sie eine der sechzehn verfügbaren physikalischen Einheiten für die Anzeige.

T0301.EPS

4 INSTALLATION

4.1 Vorsichtsmaßnahmen

Bevor Sie den Messumformer installieren, lesen Sie bitte die Ausführungen in 2.4 „Wahl des Einbauortes“. Zu weiteren Einzelheiten bezüglich der am Installationsort zulässigen Umgebungsbedingungen siehe Abschnitt 10.1 „Allgemeine technische Daten“.

WICHTIG

- Achten Sie beim Schweißen von Rohrleitungen darauf, dass der Schweißstrom nicht durch den Messumformer fließen kann.
- Bitte nach der Montage nicht auf das Gerät steigen!

4.2 Montage

- Beim Differenzdruckmessumformer ist der Abstand zwischen den Anschlüssen der Impulsleitungen normalerweise 54 mm (Abb. 4.2.1). Durch Ändern der Ausrichtung der Prozessanschlussflansche kann dieser Abstand auf 51-mm bzw. 57-mm geändert werden.
- Der Messumformer wird mit dem in der Bestellung spezifizierten Prozessanschluss geliefert. Hinweise zur Änderung der Ausrichtung der Prozessanschlüsse finden Sie im Abschnitt 4.3.
- Der Messumformer kann mit der mitgelieferten Montageplatte, wie in Abbildungen 4.2.2 und 4.2.3 gezeigt, an ein horizontales oder vertikales Rohr mit einer Nennweite von 50-mm montiert werden.
- Wird die Montageplatte am Messumformer montiert, ziehen Sie bitte die vier Schrauben, mit denen der Messumformer an der Montageplatte befestigt wird, mit einem Anzugsmoment von etwa 39 Nm an.

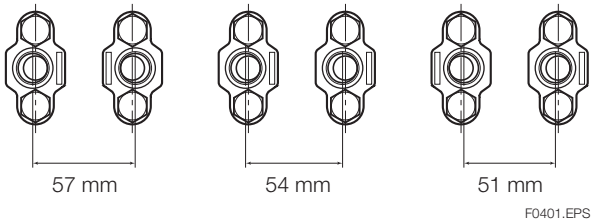


Abb. 4.2.1 Abstände der Anschlüsse der Impulsleitungen beim Differenzdruckmessumformer

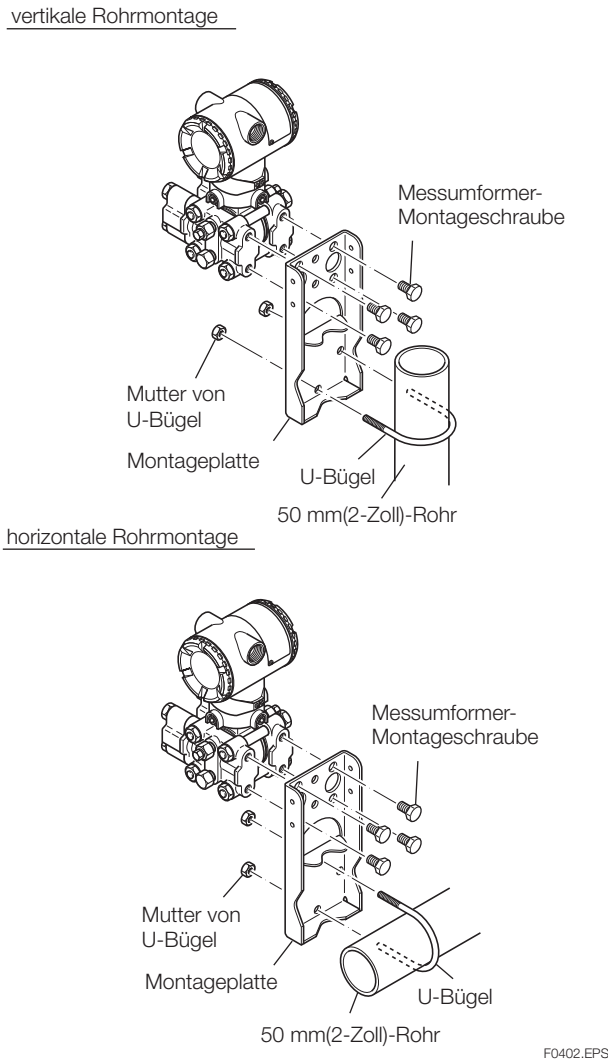
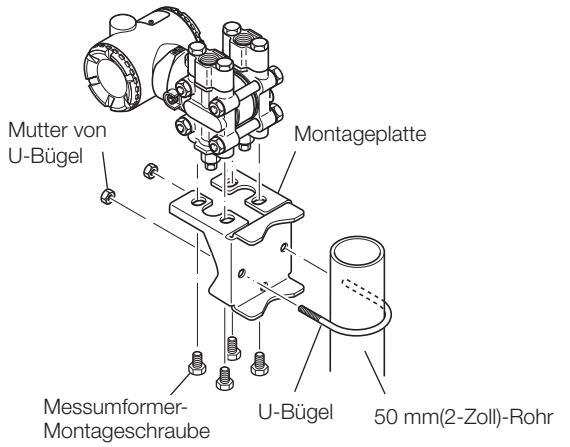


Abb. 4.2.2 Montage des Messumformers (Ausführung für horizontale Impulsleitung)

vertikale Rohrmontage
(Prozessanschluss oben)



vertikale Rohrmontage
(Prozessanschluss unten)

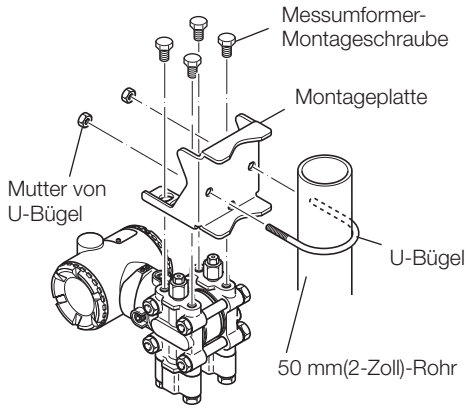


Abb. 4.2.3 Montage des Messumformers (Ausführung für vertikale Impulsleitung)

4.3 Ändern des Prozessanschlusses

Der Messumformer wird mit dem bei der Bestellung angegebenen Prozessanschluss ausgeliefert. Bei der Durchführung von Änderungen, wie zum Beispiel dem Umbau der bei Versand an der Oberseite des Abdeckflansches angebrachten Entlüftungs-/Entleerungsstutzen auf die Unterseite gehen Sie bitte nach dem folgenden Verfahren vor.

Zuerst werden der Entleerungs- oder der Entlüftungsstutzen und die Schrauben des Prozessflansches langsam und vorsichtig mit einem Schraubenschlüssel abgeschraubt. Dann werden die Teile abgenommen und auf der gegenüberliegenden Seite wieder angebracht. Auf die Gewindegänge des Entleerungs-(Entlüftungs-)stutzens (*1 im untenstehenden Bild) werden einige Lagen Dichtungsband aufgebracht, und auf das Gewinde der Entleerungs-(Entlüftungs-)schraube (*2 im untenstehenden Bild) wird vor dem Einschrauben ein flüssiges Gewindeschmiermittel aufgebracht. Entleerungs- bzw. Entlüftungsstutzen sind mit einem Drehmoment von 34 bis 39 Nm anzuziehen. Die Schrauben des Prozessanschlusses sind gleichmäßig mit einem Drehmoment von 39 bis 49 Nm anzuziehen.

Ausf. f. vertikale Impulsleitung Ausf. f. horizontale Impulsleitung

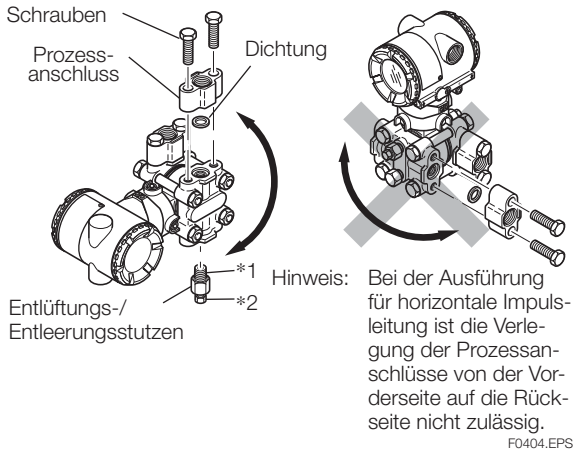


Abbildung 4.3 Ändern des Prozessanschlusses

4.4 Vertauschen der hoch-/niederdruckseitigen Anschlüsse

4.4.1 Drehen der Messwertaufnehmerbaugruppe um 180°

Dieses Verfahren kann nur bei einem Messumformer mit vertikaler Impulsleitung durchgeführt werden.
Nach dem im folgenden angegebenen Verfahren kann die Messwertaufnehmerbaugruppe um 180° gedreht werden. Diese Maßnahme ist in einer Wartungswerkstatt durchzuführen, die mit den erforderlichen Werkzeugen ausgestattet ist. Nach Durchführen der Änderung kann der Messumformer wieder vor Ort eingebaut werden.

1) Schrauben Sie die beiden Innensechskantschrauben an der Verbindung der Messwertaufnehmerbaugruppe mit der Messumformerbaugruppe mit Hilfe eines Innensechskantschlüssels (JIS B4648, 5 mm Nennw.) ab.
2) Halten Sie die Messumformerbaugruppe in Ihrer Position fest und drehen Sie die Messwertaufnehmerbaugruppe um 180°.
3) Ziehen Sie die beiden Innensechskantschrauben, mit denen Messwertaufnehmerbaugruppe und Messumformerbaugruppe aneinander befestigt sind, wieder an. (Drehmoment ca. 5 Nm).

WICHTIG

Drehen Sie die Messwertaufnehmerbaugruppe nicht über 180° hinaus.

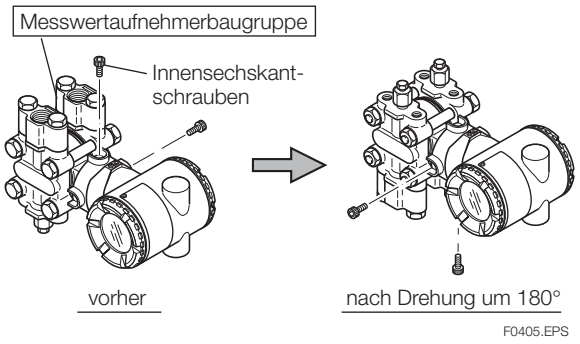


Abb. 4.4 Vor und nach der Modifikation

4.4.2 Verwendung des Kommunikators

Dieses Verfahren lässt sich nur bei den Modellen EJA110A-□L, EJA110A-□M, EJA110A-□H, EJA120A-□E, EJA130A-□M und EJA130A-□H anwenden.

Mit Hilfe eines Kommunikators können Sie festlegen, welcher Prozessanschluss als Hochdruckseite verwendet wird, ohne dass die Messwertaufnehmerbaugruppe mechanisch um 180° gedreht werden muss, wie im Abschnitt 4.4.1 beschrieben. Um diese Änderung durchzuführen, rufen Sie den Parameter „D45: H/L SWAP“ auf und wählen Sie die Option REVERSE (rechte Seite: Niederdruck; linke Seite: Hochdruck) oder wählen Sie die Option NORMAL, wenn Sie die Einstellung wieder in den Normalzustand (rechte Seite: Hochdruck; linke Seite: Niederdruck) zurückführen wollen.

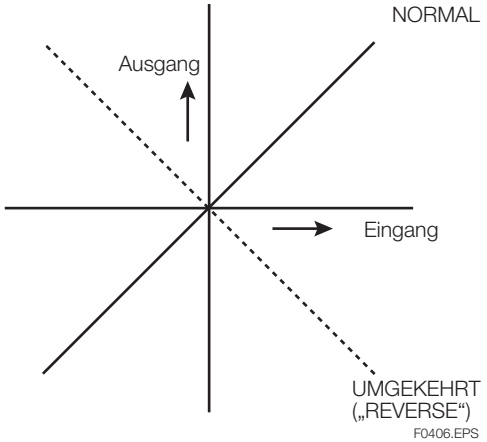


Abbildung 4.5 Beziehung zwischen Eingang und Ausgang

WICHTIG

Da das H/L-Schild an der Kapselbaugruppe bei Anwendung dieser Funktion nicht verändert wird, sollte die Funktion nur eingesetzt werden, wenn die Impulsleitung nicht gewechselt werden kann. Wie in Abbildung 4.5 wiedergegeben, ist nach dem Ändern der Einstellung „H/L SWAP“ die Abhängigkeit Eingang/Ausgang umgekehrt; es muss daher sichergestellt werden, dass dies allen Beteiligten klar ist. Treffen Sie für den Fall, wenn die Eingangs/Ausgangsabhängigkeit umgekehrt wurde, entsprechende Maßnahmen, alle Betroffenen auf diesen Umstand deutlich hinzuweisen.
Wenn immer möglich, verwenden Sie bitte das Verfahren gemäß Abschnitt 4.4.1.

4.5 Drehen der Messumformer-baugruppe

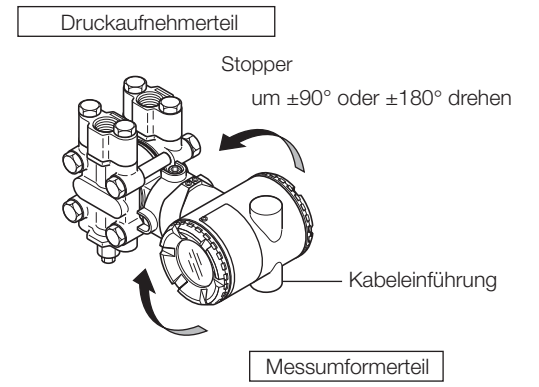
Die Messumformerbaugruppe kann in Schritten zu 90° gedreht werden.

1) Schrauben Sie die beiden Innensechskant-schrauben an der Verbindung der Messwert-aufnehmerbaugruppe mit der Messumformer-baugruppe mit Hilfe eines Innensechskant-schlüssels ab.
2) Drehen Sie die Messumformerbaugruppe lang-sam und vorsichtig in die gewünschte Position.
3) Ziehen Sie die beiden Innensechskantschrau-ben wieder an. (Drehmoment ca. 5 Nm).

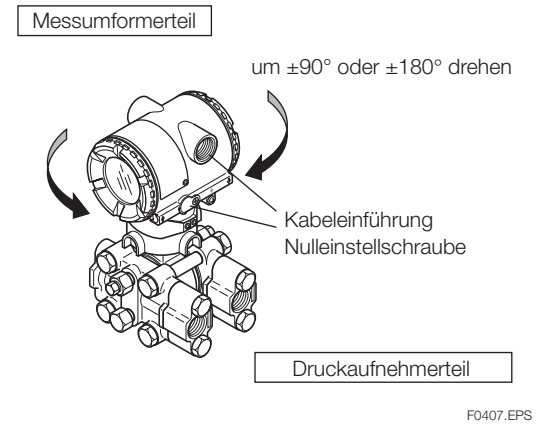
WICHTIG

Drehen Sie die Messumformerbaugruppe nicht über 180° hinaus!

Ausführung für vertikale Impulsleitung



Ausführung für horizontale Impulsleitung



F0407.EPS

Abb. 4.5 Drehen der Messumformerbaugruppe

5 INSTALLATION DER IMPULSLEITUNG

5.1 Vorsichtsmaßnahmen beim Montieren der Impulsleitung

Die Impulsleitung, über die der Messumformer mit dem Prozess verbunden ist, muss den Prozessdruck exakt zum Messumformer übertragen. Sammelt sich zum Beispiel Gas in einer mit Flüssigkeit gefüllten Impulsleitung an oder verstopft sich die Entleerungsvorrichtung einer mit Gas gefüllten Impulsleitung, so wird der Prozessdruck durch diese Impulsleitung nicht genau übertragen. Da dies zu fehlerhaften Messergebnissen führt, ist sorgfältig darauf zu achten, dass für das jeweilige zu messende Medium (Gas, Flüssigkeit oder Dampf) eine einwandfreie Impulsleitung gewählt wird. Bei der Verlegung und dem Anschluss der Impulsleitung an den Messumformer sind die im folgenden aufgeführten Punkte sorgfältig zu beachten.

5.1.1 Anschließen der Impulsleitung an den Messumformer

1) Überprüfen der Hoch- und Niederdruckanschlüsse des Messumformers (Abb. 5.1.1a)

Auf der Messkapselbaugruppe sind die Anschlüsse mit „H“ (Hochdruck) und „L“ (Niederdruck) gekennzeichnet. Schließen Sie die Hochdruckimpulsleitung auf der „H“-Seite und die Niederdruckimpulsleitung auf der „L“-Seite an.

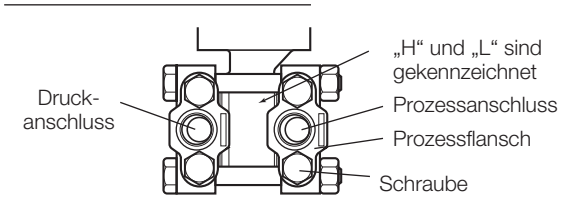


Abb. 5.1.1a „H“- und „L“-Kennzeichnung auf der Kapselbaugruppe

2) Ändern der Prozessanschlussflansche bei Differenzdruckmessumformern (Abb. 4.2.1)

Die Abstände der Impulsleitungsanschlüsse lassen sich durch Ändern der Ausrichtung der Prozessanschlussflansche zwischen 51 mm, 54 mm und 57 mm ändern. Damit ist beim Anschließen der Impulsleitungen ein einfaches Ausrichten der Anschlüsse auf die Leitungen möglich.

3) Anziehen der Befestigungsschrauben der Prozessanschlussflansche

Nach dem Anschließen der Impulsleitung sind die Befestigungsschrauben der Prozessanschlüsse gleichmäßig anzuziehen.

4) Abnehmen der Staubschutzkappe von den Impulsleitungsanschlüssen

Die Impulsleitungsanschlüsse des Messumformers sind zum Schutz gegen das Eindringen von Staub mit Kunststoffkappen versehen. Diese Kappen müssen vor dem Anschließen der Impulsleitungen entfernt werden (achten Sie sorgfältig darauf, dass beim Abnehmen der Kappen das Gewinde nicht beschädigt wird. Führen Sie zum Abnehmen der Staubschutzkappen niemals einen Schraubendreher oder irgendein anderes Werkzeug zwischen Staubschutzkappe und das Gewinde ein!).

5) Anschließen des Messumformers und des Dreifach-Ventilblocks

Der Dreifach-Ventilblock besteht aus zwei Absperrventilen zum Absperren des Prozessdruckes und einem Ausgleichsventil zum Ausgleich der Drücke auf der Hoch- und Niederdruckseite des Messumformers. Durch Einbau eines solchen Verteilers wird das Abbauen des Messumformers von den Impulsleitungen einfacher und außerdem erleichtert er das Einstellen des Messumformer-Nullpunktes.

Es gibt zwei verschiedene Ausführungen von Dreifach-Ventilblöcken: Eine für die Rohrmontage und eine für die Direktmontage am Messumformer. Beim Anschluss des Ventilblocks an den Messumformer sind folgende Punkte zu beachten:

■ **Dreifach-Ventilblock für Rohrmontage (Abbildung 5.1.1b)**

1) Schrauben Sie Gewindenippel in die Anschlüsse der Messumformerseite des Dreifach-Ventilblocks sowie in die Impulsleitungsanschlüsse des Gewindeflansches (um eine einwandfreie

Abdichtung zu erzielen, sollten die Nippel vor dem Einschrauben mit einem Dichtband umwickelt werden).

2) Montieren Sie den Dreifach-Ventilblock mit dem U-Bügel und der Montagehalterung an einem 50-mm-Rohr. Ziehen Sie die Schrauben des U-Bügels vorläufig nur locker an.
3) Montieren Sie die Rohre zwischen dem Dreifach-Ventilblock und dem Gewindeflansch. Ziehen Sie die Überwurfmuttern vorerst nur locker an (die kugelförmigen Endstücke der Rohre müssen vorsichtig behandelt werden, da sich bei einer verkratzten oder beschädigten Oberfläche keine einwandfreie Dichtung mehr herstellen lässt).
4) Ziehen Sie dann die Muttern und Schrauben in der folgenden Reihenfolge fest an: Befestigungsschraube des Gewindeflansches → messumformerseitige Überwurfmuttern → Überwurfmuttern am Dreifach-Ventilblock → Befestigungsmuttern des Dreifach-Ventilblocks.

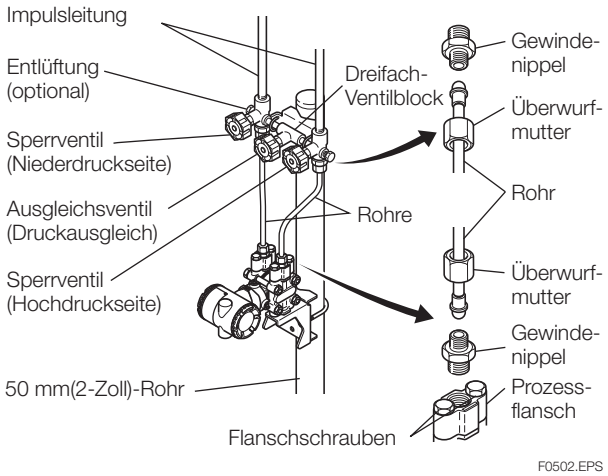


Abb. 5.1.1b Dreifach-Ventilblock (Ausführung für Rohrmontage)

■ Dreifach-Ventilblock für Direktmontage (Abbildung 5.1.1c)

1) Montieren Sie den Dreifach-Ventilblock am Messumformer.
(Verwenden Sie zur Montage die beiden Dichtungen und die vier Schrauben, die mit dem Dreifach-Ventilblock mitgeliefert werden. Ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig an).
2) Montieren Sie die Prozessanschlüsse nebst Dichtungen oben auf den Dreifach-Ventilblock (auf die Seite, auf der die Impulsleitung angeschlossen werden soll).

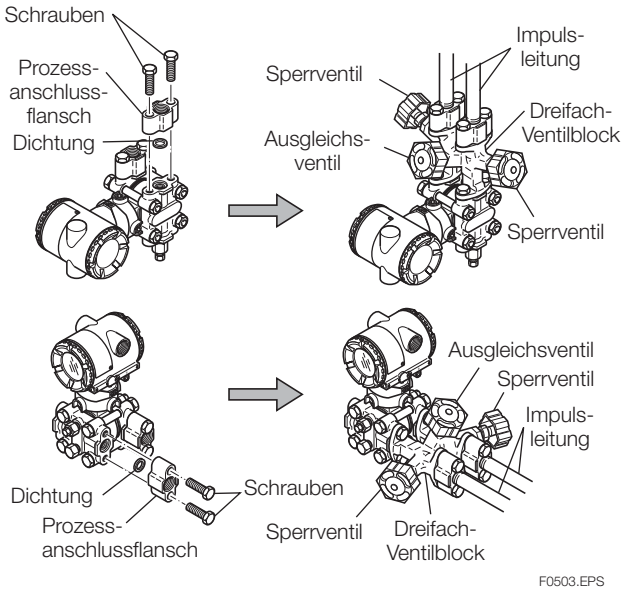


Abb.5.1.1c Dreifach-Ventilblock (Ausführung für Direktmontage)

HINWEIS

Nachdem Sie die Verbindung zwischen Messumformer und Dreifach-Ventilblock hergestellt haben, vergewissern Sie sich unbedingt, dass die Absperrventile auf der Hochdruckseite und auf der Niederdruckseite geschlossen sind und das Ausgleichsventil geöffnet ist. Dies ist unbedingt erforderlich, damit der Messumformer bei Beginn des Betriebs weder von der Hochdruckseite noch von der Niederdruckseite überlastet wird. Dieses Vorgehen ist auch bei der Inbetriebnahme unbedingt einzuhalten (Kapitel 7).

5.1.2 Verlegen der Impulsleitung

(1) Winkel der Wirkdruckentnahmen

Gelangen Kondensat, Gas, Sedimente oder andere Stoffe aus den Prozessleitungen in die Impulsleitung, so kann dies zu Messfehlern führen. Um derartige Probleme zu vermeiden, müssen die Prozessdruckstutzen je nach Art der Prozessflüssigkeit in den in Abb. 5.1.2 angegebenen Winkeln angebracht werden.

HINWEIS

- Handelt es sich bei dem Prozessmedium um ein Gas, sind die Prozessdruckstutzen senkrecht oben an der Prozessrohrleitung oder innerhalb ±45° von der Senkrechten anzubringen.
- Handelt es sich um eine Flüssigkeit, sind die Prozessdruckstutzen seitlich horizontal an der Prozessrohrleitung oder innerhalb eines Winkels von bis zu 45° unterhalb der Horizontalen

anzubringen.
- Handelt es sich um Dampf, sind die Prozessdruckstutzen seitlich horizontal an der Prozessrohrleitung oder innerhalb eines Winkels von bis zu 45° oberhalb der Horizontalen anzubringen.

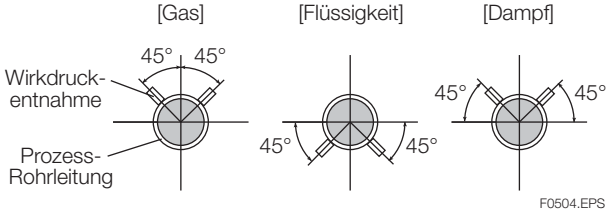


Abb. 5.1.2 Winkel der Wirkdruckentnahmen (bei waagerecht verlaufenden Rohren)

(2) Anordnung der Wirkdruckentnahmen und des Messumformers

Kann sich in der Impulsleitung entstehendes Kondensat (oder Gas) ansammeln, sollte es periodisch durch Öffnen von Entleerungs- (oder Entlüftungs-)stutzen entfernt werden. Dieser Vorgang führt jedoch jedesmal zu einer vorübergehenden Störung der Druckmessung. Aus diesem Grunde müssen die Druckanschlüsse und die Führung der Impulsleitung so gestaltet werden, dass alle sich in der Impulsleitung bildenden, unerwünschten Medien auf natürlichem Wege in die Prozessleitungen zurückfließen.
- Handelt es sich bei dem Prozessmedium um Gas, ist der Messumformer in der Regel oberhalb der Wirkdruckentnahme anzubringen.
- Handelt es sich bei dem Prozessmedium um Flüssigkeit oder Dampf, ist der Messumformer in der Regel unterhalb der Wirkdruckentnahme anzubringen.

(3) Neigung der Impulsleitungen

Damit Kondensat (oder Gase) nicht in der Impulsleitung stehen bleiben können, sollten die Impulsleitungen immer mit einem gewissen Gefälle verlegt werden. Auch bei einer im wesentlichen horizontalen Führung der Impulsleitungen sollte ein Gefälle von mindestens 1:10 eingehalten werden.

(4) Temperaturunterschiede zwischen den Impulsleitungen

Besteht ein Temperaturunterschied zwischen der hochdruck- und der niederdruckseitigen Impulsleitung, so führt die Dichtedifferenz des zu messenden Mediums in den beiden Leitungen zu einem Fehler bei der Druckmessung. Beim Messen von Durchflüssen müssen die beiden Impulsleitungen so verlegt werden, dass keine Temperaturdifferenz zwischen ihnen entstehen kann.

(5) Kondensatbehälter bei der Durchflussmessung von Dampf

Tritt aufgrund von Änderungen der Umgebungs- oder der Prozesstemperatur in den Impulsleitungen wiederholtes Kondensieren oder Verdampfen des Prozessmediums auf, so führt dies zu Druckdifferenzen zwischen der Hochdruck- und der Niederdruckseite. Um Messfehler aufgrund dieser Druckdifferenzen zu vermeiden, werden beim Messen von Dampfdurchflüssen Kondensatbehälter eingebaut.

(6) Vermeidung von Windeinflüssen bei der Messung von sehr geringen Differenzdrücken

WICHTIG

Wird ein Differenzdruckmessumformer zum Messen sehr geringer Drücke (zum Beispiel zum Messen des Zugdruckes bei Kesseln) eingesetzt, so wird der niederdruckseitige Anschluss mit dem Atmosphärendruck (als Bezugsdruck) beaufschlagt. Auf den Differenzdruckmessumformer auftreffender Wind führt daher zu Messfehlern. Um dies zu verhindern, muss der Messumformer entweder in einem Gehäuse untergebracht werden oder die niederdruckseitige Impulsleitung muss in ein Windschutzgehäuse (ein einseitig geschlossenes zylindrisches Gehäuse) geführt werden.

(7) Verhindern von Einfrieren

Sofern die Gefahr besteht, dass das Prozessmedium in den Impulsleitungen oder im Messumformer einfriert, ist eine Begleitheizung vorzusehen, damit die Temperatur des Mediums erhalten bleibt.

HINWEIS

Damit Kondensat, Sedimente, Staub und andere Fremdstoffe nicht in die Impulsleitungen eindringen können, müssen nach dem Abschluss der Verlegung der Anschlussleitungen die Ventile an den Prozessdruckstutzen (Hauptventile), die Ventile am Messumformer (Absperrventile) sowie die Entleerungsventile der Impulsleitungen geschlossen werden.

5.2 Beispiele für den Anschluss der Impulsleitungen

In der Abbildung 5.2 sind Beispiele für typische Impulsleitungen für die Messung von Gasen, Flüssigkeiten und Dampf wiedergegeben. Ehe Sie den Messumformer an den Prozess anschließen, müssen der Montageort des Messumformers, die Verlegung der Prozessleitungen, die Eigenschaften des Prozessmediums (seine Aggressivität, Toxizität, Entflammbarkeit, usw.) untersucht und die erforderlichen Änderungen an der Anschlusskonfiguration vorgenommen werden.

Bitte beachten Sie bei der Betrachtung der nebenstehenden Anschlussbeispiele folgende Punkte:

- Der Hochdruckanschluss des Messumformers ist auf der rechten Seite (von vorne gesehen) dargestellt.
- Dargestellt sind jeweils Anordnungen mit senkrecht geführten Impulsleitungen, wobei der Prozessanschluss entweder oben oder unten liegen kann.
- Sind die Impulsleitungen lang, so muss, um Schwingungen zu verhindern, eine entsprechende Abstützung vorgesehen werden.
- Die Auslegung der Impulsleitungen muss in Bezug auf Material, Wanddicke und Querschnitt dem Druck, der Temperatur und den sonstigen Bedingungen des Prozesses entsprechen.
- Je nach der Art des Anschlusses (Flansch-, Schraub- oder Schweißanschluss), der Bauart (Kugelhahn, Schieber oder Kugelventil), der Temperatur und dem Druck, stehen eine Vielzahl von Ventilen für den Prozessanschluss (Hauptventile) zur Verfügung. Je nach den gegebenen Anwendungsbedingungen ist das entsprechende Ventil auszuwählen.

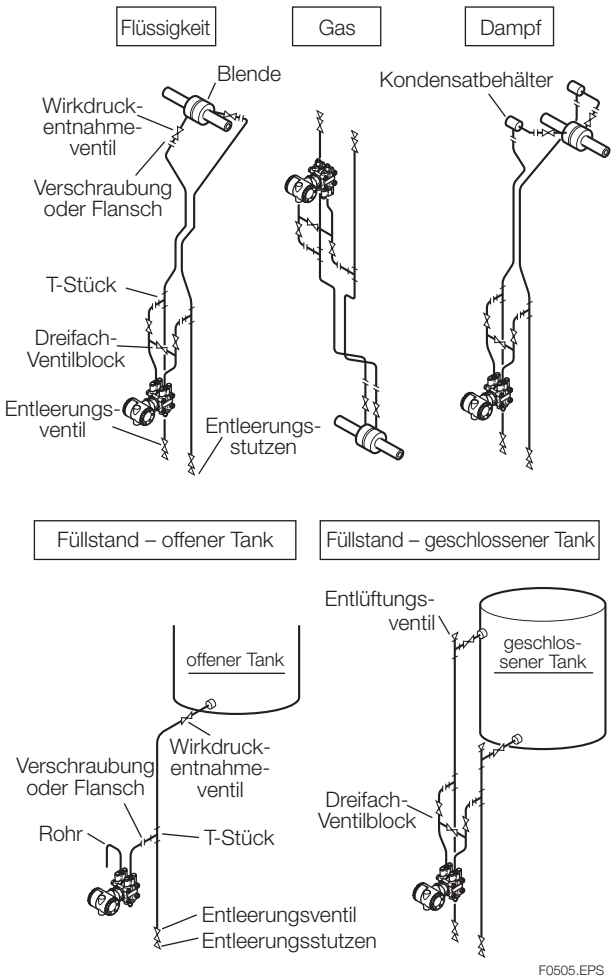


Abb.5.2 Beispiele für Impulsleitungsanschlüsse

6 VERDRAHTUNG

6.1 Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung

WICHTIG

- Verlegen Sie die Verdrahtung soweit wie eben möglich entfernt von elektrischen Störquellen wie zum Beispiel großen Leistungstransformatoren, Motoren und Netzgeräten.
- Bauen Sie vor dem Verdrahten die Staubabdeckung über den elektrischen Anschlüssen ab.
- Alle Gewindeverbindungen müssen mit einem wasserdichten Dichtungsmittel versehen werden (ein nichtaushärtendes Dichtmittel aus der Gruppe der Silikonkautschuke wird empfohlen).
- Um die Einstrahlung von Störsignalen zu verhindern, sind Signal- und Leistungskabel in getrennten Kabelkanälen zu verlegen.
- Um den Explosionsschutz explosionsgeschützter Geräte aufrechtzuerhalten, müssen diese gemäß den besonderen Anforderungen verdrahtet werden (und in manchen Ländern unter Beachtung gesetzlicher Vorschriften).
- Bei druckfest gekapselten Geräten gemäß CENELEC und IECEx ist der Deckel des Anschlussfachs mit einer versenkten Innensechskantschraube gegen Verdrehen gesichert. Wenn die Innensechskantschraube mit einem Inbusschlüssel im Uhrzeigersinn gedreht wird, geht sie nach innen und gibt den Deckel frei. Er kann dann mit der Hand herausgedreht werden. Zu Einzelheiten siehe Abschnitt 9.4 „Demontage und Montage“.

6.2 Wahl des Verdrahtungsmaterials

(a) Die Verdrahtung sollte mit mehrdrähtigen Kabeln, die für eine Spannung von mindestens 600 V ausgelegt und PVC-isoliert sind (JIS C3307) oder mit gleichwertigen Kabeln durchgeführt werden.
(b) In Bereichen, in denen elektrische Störspannungen auftreten, sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden.
(c) In Bereichen mit hoher oder niedriger Umgebungstemperatur ist darauf zu achten, dass die Kabel und Leitungen für diese Temperaturen geeignet sind.
(d) Muss im Verlegungsbereich mit Ölen oder Lösungsmitteln, korrosiven Gasen oder Flüssigkeiten gerechnet werden, so ist darauf zu achten, dass die Kabel und Leitungen gegenüber den auftretenden Medien beständig sind.
(e) Es wird empfohlen, nur lötfreie Crimpkabelschuhe (für 4 mm-Schrauben) mit Isolierhülsen zu verwenden.

6.3 Anschluss der externen Verdrahtung im Anschlussfach

6.3.1 Verdrahtung des Netzgerätes

Schließen Sie die vom Netzgerät kommenden Leiter an den mit SUPPLY ⊕ und ⊖ gekennzeichneten Klemmen an.

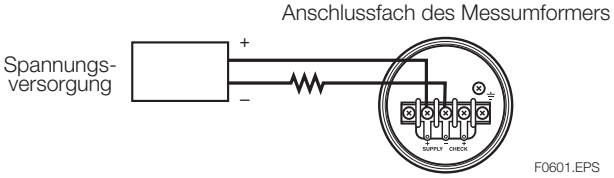


Abb. 6.3.1 Verdrahtung des Netzgerätes

6.3.2 Anschluss eines externen Anzeigegerätes

Die Verdrahtung eines externen Anzeigegerätes wird an den Klemmen CHECK ⊕ und ⊖ angeschlossen.

Hinweis: Der Innenwiderstand des externen Anzeigegerätes darf maximal 10 Ω betragen.

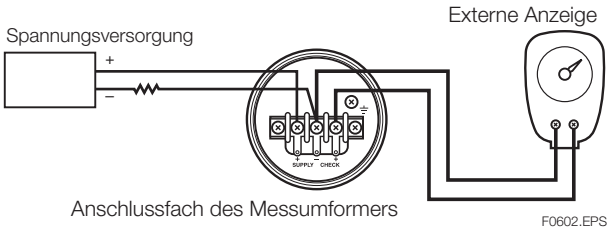


Abb. 6.3.2 Anschluss eines externen Anzeigegerätes

6.3.3 Kommunikationsanschluss

Das Terminal BT200 wird an den mit SUPPLY ⊕ und ⊖ gekennzeichneten Klemmen angeschlossen (mit Prüfklemmen) .

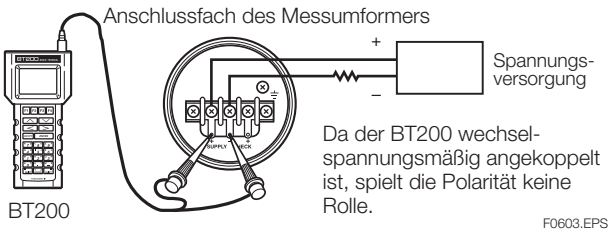


Abb. 6.3.3 Anschluss des BRAIN-Terminals BT200

6.3.4 Anschluss eines Prüfinstrumentes

Schließen Sie das Prüfinstrument (mit Prüfklemmen) an den mit CHECK ⊕ und ⊖ gekennzeichneten Klemmen an.

- An den mit CHECK ⊕ und ⊖ gekennzeichneten Klemmen steht ein 4 bis 20 mA DC Signal an.

Hinweis: Der Innenwiderstand des Messgerätes darf maximal 10 Ω betragen.

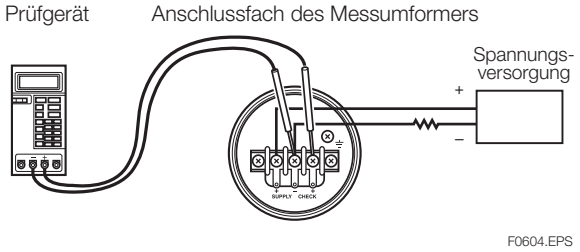


Abb. 6.3.4 Anschluss eines Prüfinstrumentes

6.4 Verdrahtung

6.4.1 Schleifenkonfiguration

Da bei den Geräten des Typs DPharp mit einem Zweileiter-Übertragungssystem gearbeitet wird, wird die Signalverdrahtung auch zur Spannungsversorgung verwendet.
Der Messumformerkreis ist als Gleichspannungskreis ausgelegt. Der Messumformer und der Verteiler werden wie in der untenstehenden Abbildung gezeigt angeschlossen.
Einzelheiten bezüglich Versorgungsspannung und den Lastwiderstand finden Sie im Abschnitt 6.6; die Anforderungen der Kommunikationsverbindung sind im Abschnitt 8.1.2 erläutert.

(1) Normale und druckfest gekapselte Ausführung

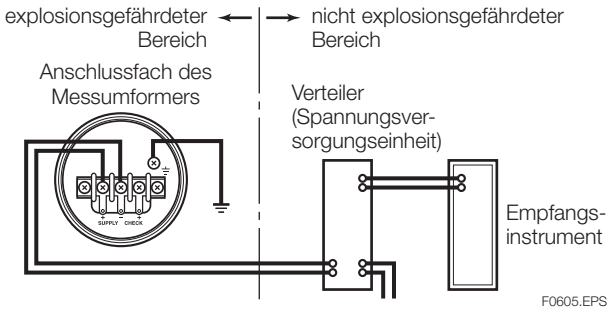


Abb. 6.4.1a Anschluss des Messumformers an den Verteiler

(2) Eigensichere Ausführung

Bei der eigensicheren Ausführung muss eine Sicherheitsbarriere in die Schleife eingebaut werden.

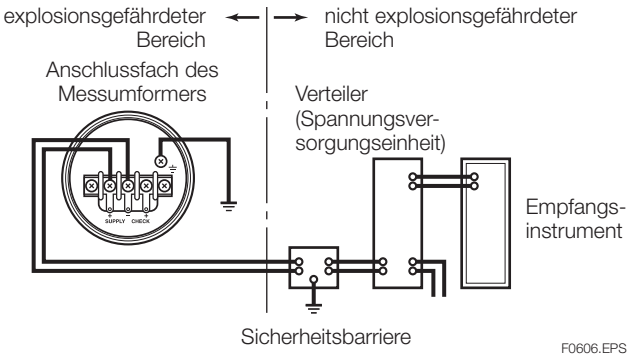


Abb. 6.4.1b Anschluss des Messumformers an den Verteiler

6.4.2 Verlegung der Verdrahtung

(1) Normale und eigensichere Ausführung

Führen Sie die Verdrahtung mit Hilfe von Metall-Installationsrohren oder wasserdichten Kabeleinführungen durch.

- Alle Schraubverbindungen der Installationsrohre sowie die Schraubverbindungen von flexiblen Metall-Installationsrohren sind mit einem nicht aushärtenden Dichtmittel abzudichten.

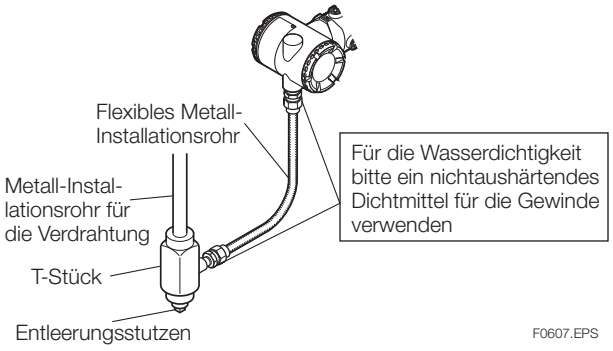


Abb. 6.4.2a Typischer Kabelanschluss über ein flexibles Metallrohr

(2) Druckfest gekapselte Ausführung
Die Kabel sind über einen druckfesten Dichtungsadapter oder über druckfeste Metall-Installationsrohre einzuführen.

■ Einführung der Kabel über einen druckfesten Dichtungsadapter.

• Die Gewindeverbindungen zwischen dem Anschlussfach und dem druckfesten Dichtungsadapter sind mit Hilfe eines nicht aushärtenden Dichtmittels abzudichten, um eine Wasserabdichtung zu gewährleisten.

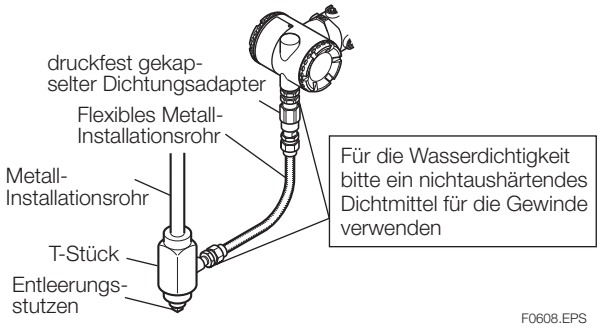


Abb. 6.4.2b Typischer Kabelanschluss über einen druckfesten Dichtungsadapter

■ Durchführung der Verdrahtung mit druckfesten Metall-Installationsrohren.

• Zur Abdichtung der Rohrleitung muss in der Nähe des Anschlussfachs ein Dichtfitting eingebaut werden.

• Alle Gewindeverbindungen zwischen dem Anschlussfach und dem flexiblen Metall-Installationsrohr sowie dem Dichtfitting müssen mit einem nichtaushärtenden Dichtungsmittel abgedichtet werden, um eine Wasserabdichtung zu gewährleisten.

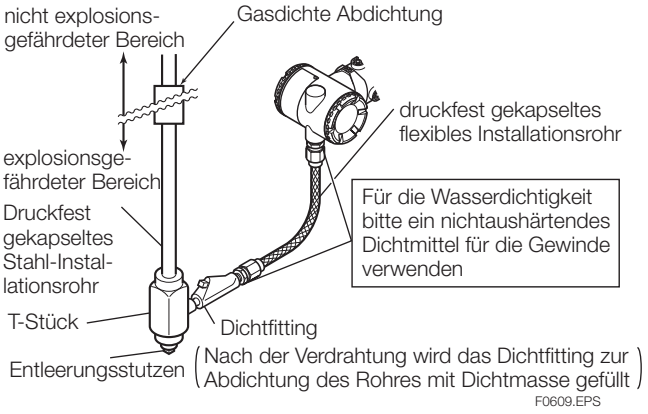


Abb. 6.4.2c Typischer Anschluss über ein druckfestes Metall-Installationsrohr

6.5 Erdung

Der ordnungsgemäße Betrieb von Messumformern erfordert immer eine Erdung. Bitte befolgen Sie dabei die geltenden örtlichen Vorschriften des jeweiligen Landes. Bei Messumformern mit eingebautem Blitzschutz darf der Erdungswiderstand maximal 10 Ω betragen.

Das Anschlussfach ist innen und außen mit Erdungsklemmen ausgestattet. Es kann eine der beiden Klemmen verwendet werden.

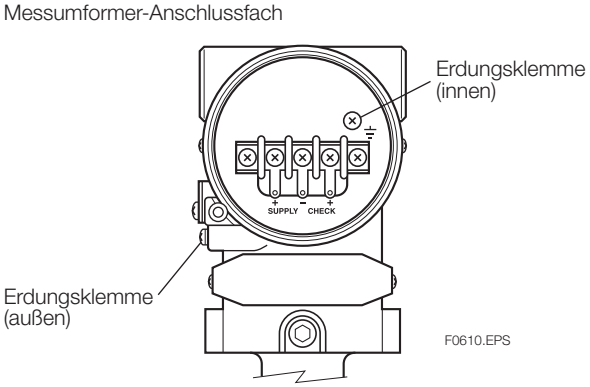


Abb. 6.5 Erdungsklemmen

6.6 Versorgungsspannung und Lastwiderstand

Vergewissern Sie sich bei der Auslegung des Stromkreises, dass der externe Lastwiderstand innerhalb der im untenstehenden Diagramm angegebenen Grenzen liegt.

Hinweis: Bei einem Messumformer in eigensicherer Ausführung schließt der externe Lastwiderstand den Widerstand der Sicherheitsbarriere ein.

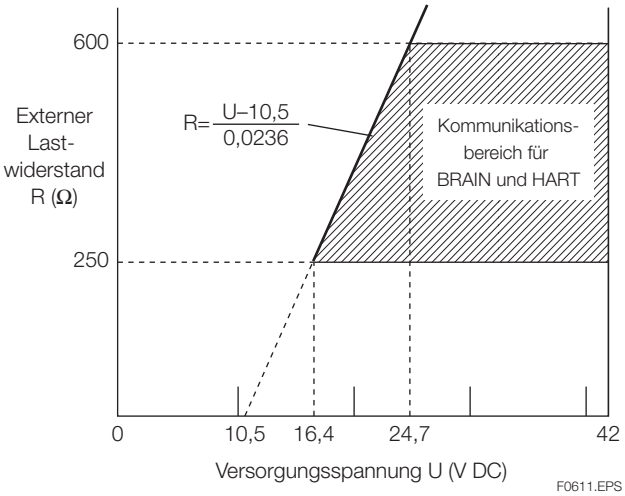


Abb. 6.6 Zusammenhang zwischen Versorgungsspannung und externem Lastwiderstand

7 BETRIEB

7.1 Vorbereitungen für die Inbetriebnahme

Die Druckmessumformer EJA110A, EJA120A und EJA130A messen die Durchflussraten und die Drücke von Flüssigkeiten, Gasen und Dampf und den Füllstand. In diesem Abschnitt wird das Verfahren für Modell EJA110A zum Messen des Durchflusses einer Flüssigkeit in einer Anordnung gemäß Abbildung 7.1 (senkrechte Impulsleitung, Hochdruckanschluss: rechts) beschrieben.

HINWEIS

Vergewissern Sie sich, dass die Prozessanschlussventile, die Entleerungsventile sowie die Absperrventile des Dreifach-Ventilblocks sowohl auf der Nieder- als auch auf der Hochdruckseite geschlossen sind und dass das Ausgleichsventil des Dreifach-Ventilblocks geöffnet ist.

(a) Messkreis mit Druck beaufschlagen.
Beim Unter-Druck-Setzen der Impulsleitungen und des Messumformers müssen die folgenden Schritte eingehalten werden:

1) Öffnen Sie nieder- und hochdruckseitige Wirkdruckentnahmeventile, um die Impulsleitung mit dem Prozessmedium zu füllen.
2) Füllen Sie durch langsames Öffnen des hochdruckseitigen Absperrventils die Messwertaufnehmerbaugruppe des Messumformers mit dem Prozessmedium.
3) Schließen Sie das hochdruckseitige Absperrventil.
4) Öffnen Sie langsam das niederdruckseitige Absperrventil, damit sich die Messwertaufnehmerbaugruppe des Messumformers vollständig mit dem Prozessmedium füllen kann.
5) Schließen Sie das niederdruckseitige Absperrventil.
6) Öffnen Sie langsam das hochdruckseitige Absperrventil. Zu diesem Zeitpunkt sind die Nieder- und die Hochdruckseite des Messumformers mit dem gleichen Druck beaufschlagt.
7) Vergewissern Sie sich, dass die Impulsleitung, der Dreifach-Ventilblock, der Messumformer oder andere Komponenten keine Leckstellen aufweisen.

Entlüften der Messwertaufnehmerbaugruppe des Messumformers

- Da die Rohrleitungen im Beispiel in Abb. 7.1 selbstentlüftend ausgelegt sind, ist in diesen Fällen kein Entlüften erforderlich. Sollte es jedoch nicht möglich sein, die Impulsleitungen selbstentlüftend auszulegen, so sind die Hinweise in Abschnitt 7.5 zu beachten. Nach dem Entlüften muss das Ausgleichsventil geöffnet bleiben.

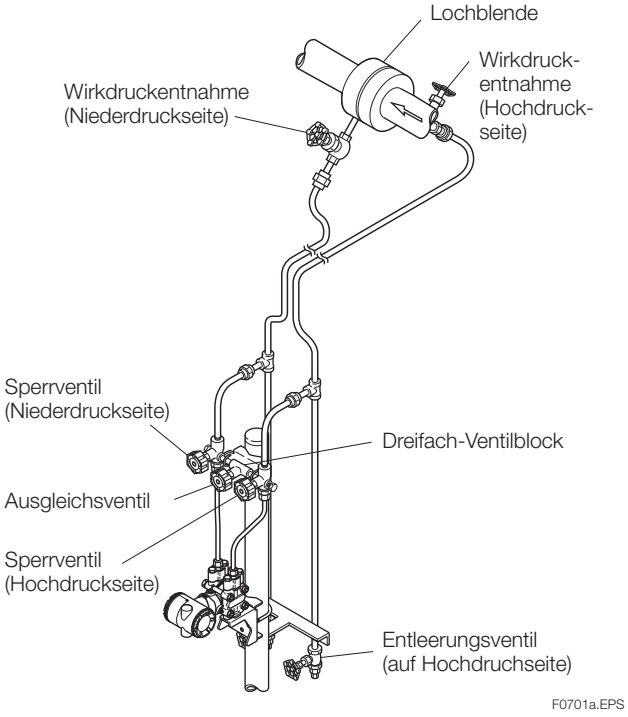


Abb. 7.1.1 Durchflussmessung von Flüssigkeiten

(b) Spannung einschalten und Kommunikator anschließen.
Öffnen Sie dazu das Anschlussfach und schließen Sie den Kommunikator an die mit SUPPLY ⊕ und ⊖ gekennzeichneten Klemmen an.

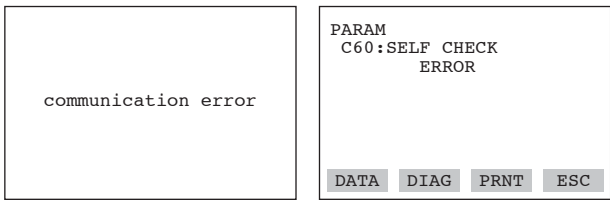
(c) Mit dem Kommunikator überprüfen, ob der Messumformer einwandfrei arbeitet.
Überprüfen Sie die Parameterwerte oder stellen Sie erforderlichenfalls die Sollwerte ein. Zur Bedienung des Kommunikators siehe Kapitel 8.
Ist der Messumformer mit einer integrierten Anzeige ausgestattet, so kann auch diese Anzeige benutzt werden, um die einwandfreie Funktion des Messumformers zu überprüfen. Gehen Sie bei der Überprüfung wie folgt vor:

■ Überprüfung des ordnungsgemäßen Messumformerbetriebs

Mit dem BT200:

- Ist das Verdrahtungssystem nicht in Ordnung, wird in der Anzeige des BT200 „communication error“ angezeigt.
- Bei einem Fehler im Messumformer zeigt die Anzeige des BT200 „SELF CHECK ERROR“.

Abb. 7.1.2 Anzeige des BT200



Kommunikationsfehler (fehlerhafte Verdrahtung)

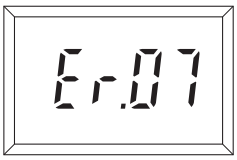
Selbstdiagnosefehler (fehlerhafter Messumformer)

F0702.EPS

Mit der integrierten Anzeige:

- Ist das Verdrahtungssystem nicht in Ordnung, bleibt die Anzeige des Messumformers leer.
- Bei einem Fehler im Messumformer zeigt die Anzeige des Messumformers einen dem Fehler entsprechenden Fehlercode.

Abb. 7.1.3 Integrierte Anzeige mit Fehlercode



Selbstdiagnosealarm auf der integrierten Anzeige (fehlerhafter Messumformer)

F0703.EPS

HINWEIS

Falls die integrierte Anzeige oder das Handterminal irgendeine dieser Fehlerreaktionen zeigt, schlagen Sie bitte für Gegenmaßnahmen im Abschnitt 8.5.2 nach.

■ Überprüfen und Ändern der Einstellungen und Werte der Messumformerparameter

Die folgenden Parameter sind für den Betrieb obligatorisch. Diese Parameter werden werksseitig auf die Standardeinstellung eingestellt. Das Verfahren zum Ändern der Standardwerte siehe Abschnitt 8.3.3.

- Messbereich.....Siehe Abschnitt 8.3.3 (2)
- Ausgangsmodus / Parameter der intergierten Anzeige.....Siehe Abschnitt 8.3.3 (4)
- Betriebsmodus...Siehe Abschnitt 8.3.3 (9)

7.2 Einstellung des Nullpunktes

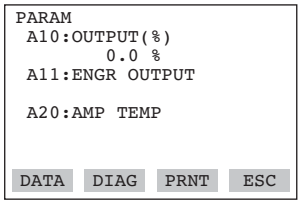
Nach Abschluss der Vorbereitungsarbeiten wird der Nullpunkt eingestellt.
Die Nullpunkteinstellung kann entweder mit der Nullpunkteinstellschraube des Messumformers oder mit dem Kommunikator ausgeführt werden.

WICHTIG

Schalten Sie den Messumformer nicht unmittelbar nach der Nullpunkteinstellung aus. Wird das Gerät innerhalb von 30 Sekunden nach der Nullpunkteinstellung ausgeschaltet, so kehrt es wieder zu den alten Einstellwerten zurück.

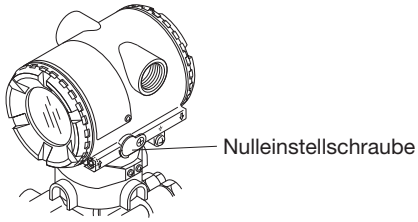
Zur Überprüfung des Ausgangssignals dient Parameter **A10:OUTPUT (%)** in der Anzeige des BT200.

●BT200



Ausgangssignal-Anzeige (%)

●Nulleinstellschraube



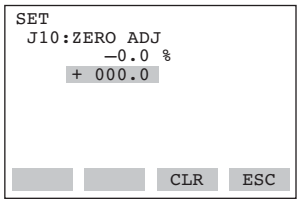
F0704.EPS

■ Einstellung mittels Nulleinstellschraube

Vergewissern Sie sich vor dem Nullpunktabgleich, dass der Parameter **J20:EXT ZERO ADJ** auf **ENABLE** eingestellt ist. Siehe Abschnitt 8.3.3 (15) für das Einstellverfahren.
Die Nullpunkteinstellschraube befindet sich unter einer Abdeckklappe. Bitte verwenden Sie zum Verstellen der Nullpunkteinstellschraube einen Flach-Schraubendreher. Stellen Sie den Druckausgleich her und drehen Sie die Schraube nach rechts, um das Ausgangssignal zu erhöhen und nach links, um es zu verringern. Die Nullpunkteinstellung kann mit einer Auflösung von 0,01 % des Einstellbereichs vorgenommen werden.
Der Grad der Nullpunktverlagerung hängt von der Drehgeschwindigkeit der Schraube ab. Aus diesem Grunde muss die Einstellschraube bei der Feineinstellung langsam und kann bei der Grobeinstellung schnell gedreht werden.

■ **Einstellung mittels BT200**

Der Nullpunkt kann durch einfache Tastenbedienung über den BT200 eingestellt werden. Wählen Sie den Parameter **J10:ZERO ADJ** und drücken Sie die ENTER-Taste zweimal. Der Nullpunkt wird automatisch auf das Ausgangssignal bei 0% (4 mA DC) abgeglichen. Stellen Sie sicher, dass unter diesem Parameter ein Einstellwert von „0.0%" angezeigt wird, bevor Sie die ENTER-Taste drücken. Siehe Abschnitt 8.3.3 (15) für die Bedienverfahren des BT200.



Anzeige, wenn Parameter J10 gewählt wurde.
Drücken Sie die ENTER -Taste zweimal, um den Nullpunkt auf 0% des 4 mA DC-Ausgangs zu setzen.

F0705.EPS

7.3 Inbetriebnahme

Nach Abschluss der Nullpunkteinstellung wird der Messumformer nach dem im folgenden angegebenen Verfahren in Betrieb genommen:

1. Schließen Sie das Ausgleichsventil.
2. Öffnen Sie langsam das niederdruckseitige Absperrventil.
   Der Messumformer befindet sich nun im Betriebszustand.
3. Überprüfen Sie den Betriebszustand.
   Es gibt Fälle, in denen das Ausgangssignal aufgrund von periodischen Schwankungen des Prozessdruckes große Schwankungen aufweist (sog. „Hunting"). In derartigen Fällen kann eine Dämpfung des Messumformer-Ausgangssignals mit Hilfe des Kommunikators eingestellt werden. Beobachten Sie das „Hunting" des Ausgangssignals mit einem externen Messgerät oder mit der integrierten Anzeige und stellen Sie dann eine optimale Zeitkonstante der Dämpfung ein. Siehe Abschnitt 8.3.3 (3) „Einstellung der Dämpfungszeitkonstante"
4. Nachdem Sie den Betriebszustand überprüft haben, sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

WICHTIG

- Klemmen Sie das Handterminal vom Anschlussfach ab und überprüfen Sie, ob alle Klemmenschrauben fest angezogen sind.
- Bringen Sie die Deckel des Anschlussfachs und des Verstärkers wieder an. Schrauben Sie jeden Deckel bis zum Anschlag fest.
- Bei der druckfest gekapselten Ausführung des Messumformers gemäß CENELEC und IECEx müssen die zwei Deckel nach dem Festschrauben zusätzlich gesichert werden. Hierzu ist am unteren Rand eines jeden Deckels eine Innensechskantschraube vorhanden. Wird diese Schraube mit einem Inbusschlüssel nach links gedreht, so bewegt sie sich nach außen und der Deckel wird blokkiert (siehe Seite 9-3).
  Nach dem Sichern der Deckel ist zu überprüfen, dass sich die Deckel nicht mehr von Hand öffnen lassen.
- Klappen Sie den Deckel der Nullpunkteinstellung wieder über die Einstellschraube und ziehen Sie ihn fest.

7.4 Ausschalten des Gerätes

Schalten Sie den Messumformer nach dem folgenden Verfahren aus:

1) Schalten Sie die Netzspannung aus.
2) Schließen Sie das niederdruckseitige Absperrventil.
3) Öffnen Sie das Ausgleichsventil.
4) Schließen Sie das hochdruckdruckseitige Absperrventil.
5) Schließen Sie hoch- und niederdruckseitige Wirkdruckentnahmeventile.

HINWEIS

- Wird der Messumformer für längere Zeit ausgeschaltet, so muss sämtliche Prozessflüssigkeit aus der Impulsleitung und der Messwertaufnehmerbaugruppe des Messumformers abgelassen werden.
- Das Ausgleichsventil muss OFFEN gelassen werden.

7.5 Entlüften oder Entleeren des Messwertaufnehmers

Da der Messumformer konstruktiv so ausgelegt ist, dass er bei senkrechten Impulsleitungen selbstentleerend und selbstentlüftend ist, braucht er, eine einwandfrei verlegte, selbstentleerende oder selbstentlüftende Impulsleitung vorausgesetzt, nicht entleert oder entlüftet zu werden. Sammelt sich jedoch Kondensat (oder Gas) in der Messwertaufnehmerbaugruppe des Messumformers an, kann die Druckmessung fehlerhaft sein. Lassen sich die Impulsleitungen nicht selbstentleerend (oder selbstentlüftend) auslegen, muss zum vollständigen Entleeren (Entlüften) des Messumformers die Entleerungs-(Entlüftungs-)

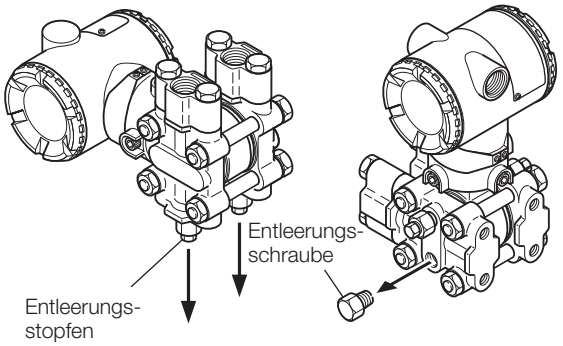
schraube des Messumformers geöffnet werden. Da das Ablassen des Kondensats oder das Entlüften jedoch die Druckmessung beeinträchtigt, sollten diese Maßnahmen nicht durchgeführt werden, wenn der Messkreis in Betrieb ist.

⚠ WARNUNG

Da die angesammelte Flüssigkeit (oder das Gas) toxisch oder sonstwie gefährlich sein kann, müssen entsprechende Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um jeden Hautkontakt oder die Inhalation von Dämpfen zu vermeiden.

7.5.1 Ablassen von Kondensat

1) Öffnen Sie unter entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen langsam die Entleerungsschraube und entleeren Sie die Messwertaufnehmerbaugruppe des Messumformers (siehe Abb. 7.5.1).
2) Ist alle Flüssigkeit abgeflossen, muss die Entleerungsschraube oder der Entleerungsstutzen wieder zugeschraubt werden.
3) Die Entleerungsschraube ist mit einem Drehmoment von 10 Nm und der Entleerungsstutzen mit einem Moment von 34 bis 39 Nm anzuziehen.



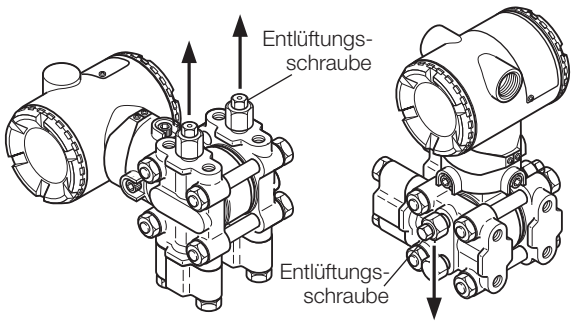
Wenn Entleerungsschraube oder Entleerungsstopfen gelockert werden, wird die angesammelte Flüssigkeit in Pfeilrichtung ausgeblasen.

F0709.EPS

Abb. 7.5.1 Entleeren des Messumformers

7.5.2 Entlüften

1) Öffnen Sie langsam die Entlüftungsschraube, damit das Gas aus der Messwertaufnehmerbaugruppe des Messumformers entweichen kann. (siehe Abb. 7.5.2).
2) Nach dem vollständigen Entlüften des Messumformers ist die Entlüftungsschraube wieder zu schließen.
3) Die Entlüftungsschraube ist mit einem Drehmoment von 10 Nm wieder anzuziehen.



Wird die Entlüftungsschraube gelockert, wird das angesammelte Gas in Pfeilrichtung ausgeblasen.

F0710.EPS

Abb. 7.5.2 Entlüften des Messumformers

7.6 Einstellen des Messbereichs mit dem Bereichs-Einstellschalter

Bei unter Druck stehendem Messumformer lässt sich der untere und obere Grenzwert des Messbereiches (LRV und HRV) ohne Benutzung des Kommunikators mit Hilfe des Bereichs-Einstellschalters (Tasters), der sich an der integrierten Anzeige befindet, sowie mit Hilfe der von außen zugänglichen Nullpunkteinstellschraube einstellen. Zum Einstellen der Anzeigen (Skalenbereich) und der physikalischen Einheit der integrierten Anzeige ist jedoch ein Kommunikator erforderlich. Bei der Einstellung des unteren (LRV) und des oberen (HRV) Grenzwertes gehen Sie bitte wie folgt vor:

Beispiel:
Ändern des Messbereichs auf 0 (LRV) bis 3 MPa (HRV)

1) Schließen Sie den Messumformer und die Geräte wie in Abb. 9.3.1 gezeigt an und lassen Sie alles mindestens fünf Minuten warmlaufen.
2) Betätigen Sie den Bereichs-Einstelltaster. Auf der integrierten Anzeige erscheint die Anzeige „LSET“.
3) Geben Sie einen Druck von 0 kPa (atmosphärischer Druck) auf die Hochdruckseite des Messumformers (Hinweis 1).
4) Drehen Sie die externe Nullpunkteinstellschraube in die erforderliche Richtung. Auf der integrierten Anzeige wird das Ausgangssignal in % dargestellt (Hinweis 2).
5) Stellen Sie das Ausgangssignal durch Drehen der externen Nullpunkteinstellschraube auf 0-% (1 V DC) ein. Damit ist die Einstellung des LRV-Wertes abgeschlossen.
6) Betätigen Sie den Bereichs-Einstelltaster. Auf

der integrierten Anzeige erscheint „HSET“.

7) Geben Sie einen Druck von 3 MPa auf die Hochdruckseite des Messumformers (Hinw. 1).
8) Drehen Sie die externe Nullpunkteinstellschraube in die erforderliche Richtung. Auf der integrierten Anzeige wird das Ausgangssignal in % dargestellt (Hinweis 2).
9) Stellen Sie das Ausgangssignal durch Drehen der externen Nullpunkteinstellschraube auf 100-% (5 V DC) ein. Damit ist die Einstellung des HRV-Wertes abgeschlossen.
10) Betätigen Sie den Bereichs-Einstelltaster. Der Messumformer schaltet mit dem neuen Messbereich 0 bis 3 MPa in den Normalbetrieb zurück.

Hinweis 1: Warten Sie vor dem nächsten Schritt, bis sich der Druck im Inneren der Messwertaufnehmerbaugruppe stabilisiert hat.

Hinweis 2: Ist der am Messumformer anliegende Druck höher als der zuvor eingestellte LRV(oder HRV)-Wert, so kann auf der integrierten Anzeige die Fehlernummer „Er.07“ erscheinen. (In diesem Falle werden das Ausgangssignal in Prozent und die Fehlernummer „Er.07“ alle zwei Sekunden abwechselnd dargestellt.) Obwohl die Fehlernummer „Er.07“ angezeigt wird, können Sie mit dem nächsten Einstellschritt fortfahren. Wird jedoch eine andere Fehlernummer dargestellt, muss die für diese Fehlernummer geeignete Abhilfemaßnahme durchgeführt werden (siehe „Fehler und Abhilfemaßnahmen“ in Abschnitt 8.5.2).

WICHTIG

- Schalten Sie den Messumformer nicht unmittelbar nach Beendigung der Änderung der Werte von LRV und/oder HRV aus. Wird das Gerät innerhalb von 30 Sekunden nach der Einstellung ausgeschaltet, so kehrt es wieder zu den alten Einstellwerten zurück.
- Durch Ändern des LRV-Wertes wird automatisch auch der HRV-Wert wie folgt geändert:
  HRV = vorheriger HRV-Wert +
  (neuer LRV-Wert – vorheriger LRV-Wert)
- Wird während des Bereichseinstellbetriebs weder der Bereichseinstelltaster noch die äußere Nullpunkteinstellschraube betätigt, so schaltet der Messumformer automatisch wieder auf Normalbetrieb zurück.

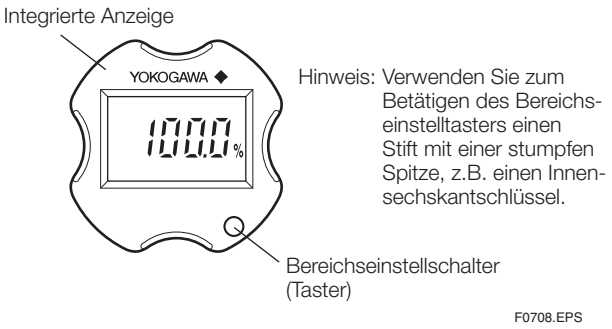


Abbildung 7.6 Bereichseinstellschalter

8 BEDIENUNG DES BT200

Der DPharp ist mit BRAIN-Kommunikationsfunktionen ausgestattet, so dass Bereichsänderungen, Einstellung von Tag-Nummern, Überwachung der Selbstdiagnoseergebnisse und die Einstellung des Nullpunkts via BT200 BRAIN-Kommunikator oder die CENTUM CS-Konsole vorgenommen werden können.
Dieser Abschnitt beschreibt die Einstellverfahren der Parameter bei Verwendung des BT200. Für nähere Informationen zum BT200, siehe „BT200 Bedienungsanleitung" (IM 01C00A11-01D-E).

8.1 BT200: Vorbereitungen

8.1.1 Anschluss des BT200

Die Verbindung des BT200 mit dem Messumformer kann über die Anschlussklemmen für den BT200 im Anschlussfach des Messumformers, über einen Klemmenkasten in der Leitwarte oder über Zwischen-Anschlussklemmen hergestellt werden.

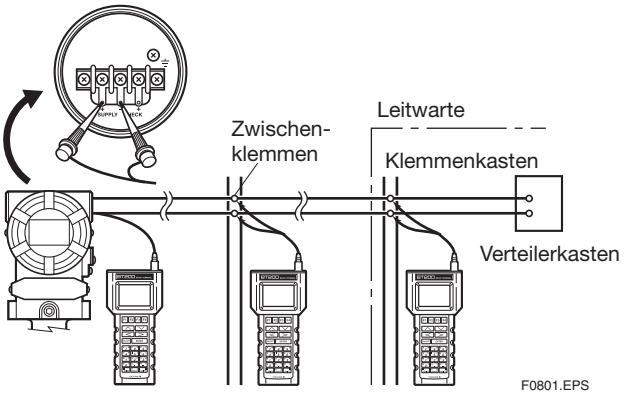


Abbildung 8.1.1 Anschluss des BT200

8.1.2 Bedingungen für die Kommunikationsleitung

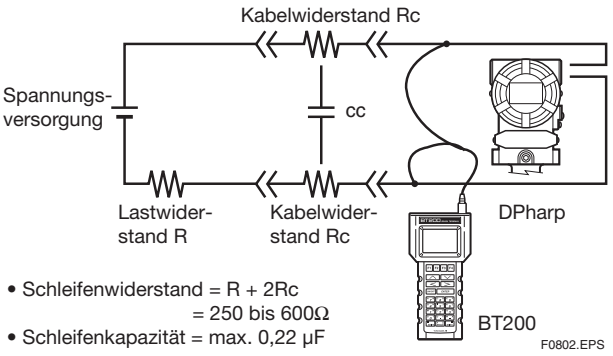


Abbildung 8.1.2 Bedingungen für die Kommunikationsleitung

8.2 BT200: Grundlegende Bedienfunktionen

8.2.1 Aufbau und Funktionen von Tastatur und Anzeige

Abbildung 8.2.1a zeigt die Anordnung der Bedientasten auf dem Tastenfeld des BT200 und Abbildung 8.2.1b zeigt Beispiele der Anzeige des BT200.

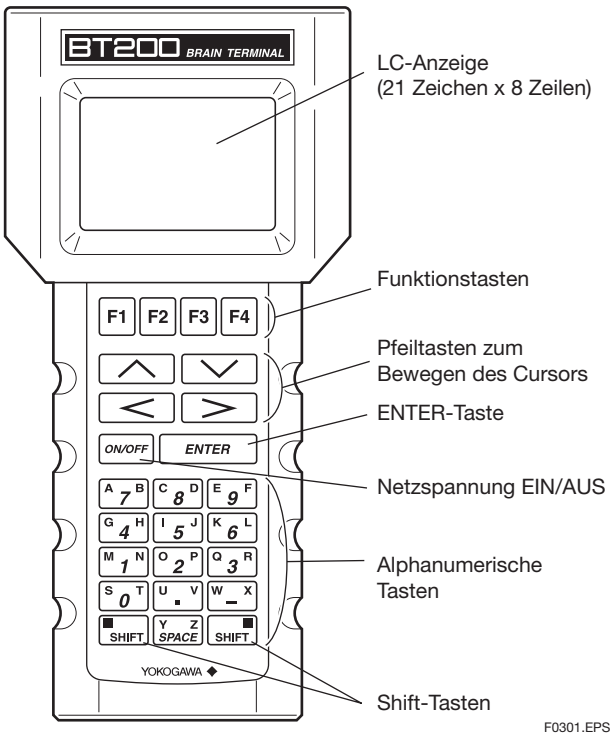


Abbildung 8.2.1a Die Funktion der Tasten

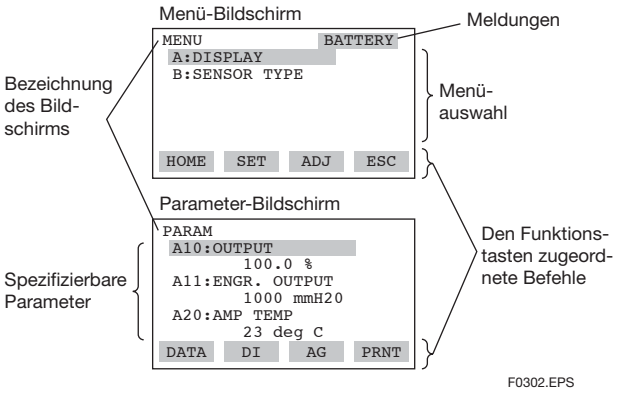
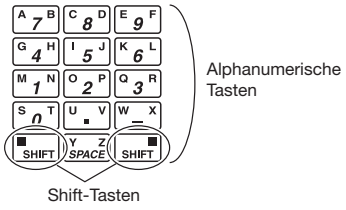


Abbildung 8.2.1b Der Aufbau der Anzeige

8.2.2 Tastenfunktionen

(1) Alphanumerische Tasten und Shift-Tasten

Die alphanumerischen Tasten in Kombination mit den Shift-Tasten dienen zur Eingabe von Zahlen, Symbolen und Buchstaben.



F0303.EPS

a.) Eingabe von Zahlen, Symbolen und Leerzeichen

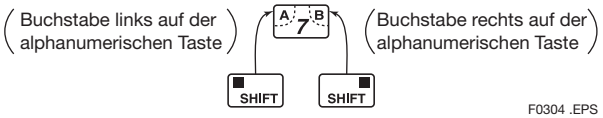
Drücken Sie einfach die entsprechenden alphanumerischen Tasten.

Eingabe	Tastenabfolge
–4	W_X G4H
0.3	S0T U.V Q3R
1 ␣ –9	M1N Y Z SPACE W_X E9F

T0301.EPS

b.) Eingabe von Buchstaben

Drücken Sie entweder die linke oder die rechte Shift-Taste und dann eine alphanumerische Taste, um den gewünschten Buchstaben einzugeben. Eine der Shift-Tasten muss für die Eingabe eines Buchstabens jedesmal erneut gedrückt werden.

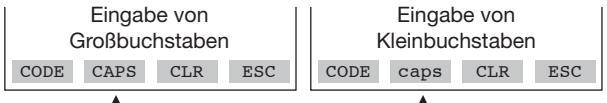


F0304 .EPS

Eingabe	Tastenabfolge
W	SHIFT W_X
IC	SHIFT I5J SHIFT C8D
J. B	SHIFT I5J U.V SHIFT A7B

T0302.EPS

Mit der Funktionstaste [F2] CAPS kann zwischen Großbuchstaben und Kleinbuchstaben gewechselt werden (nur bei Buchstaben gültig). Mit jedem Drücken der Taste [F2] CAPS ändert sich die Buchstabenart in Kleinbuchstaben bzw. Großbuchstaben.



Eingabe	Tastenabfolge
Boy	Umschalten zu Kleinbuchstaben SHIFT A7B F2 SHIFT O2P SHIFT Y Z SPACE (B) (o) (y)

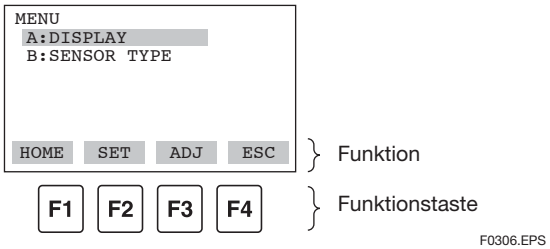
Mit der Funktionstaste [F1] CODE erfolgt die Eingabe von Symbolen. Folgende Symbole erscheinen bei Betätigung von [F1] CODE in der angegebenen Reihenfolge an der Cursorposition:
/ . – , + *) (` & % $ # ” !
Um ein Zeichen rechts von einem eingegebenen Symbol zu schreiben, drücken Sie [>] und der Cursor wird eine Stelle weiterbewegt.

Eingabe	Tastenabfolge
l/m	Funktionstaste für Symbole F2 SHIFT K6L F1 > SHIFT M1N (l) (/) (m)

T0303.EPS

(2) Funktionstasten

Die der Funktionstaste zugeordnete Funktion wird unmittelbar über der jeweiligen Taste dargestellt.



F0306.EPS

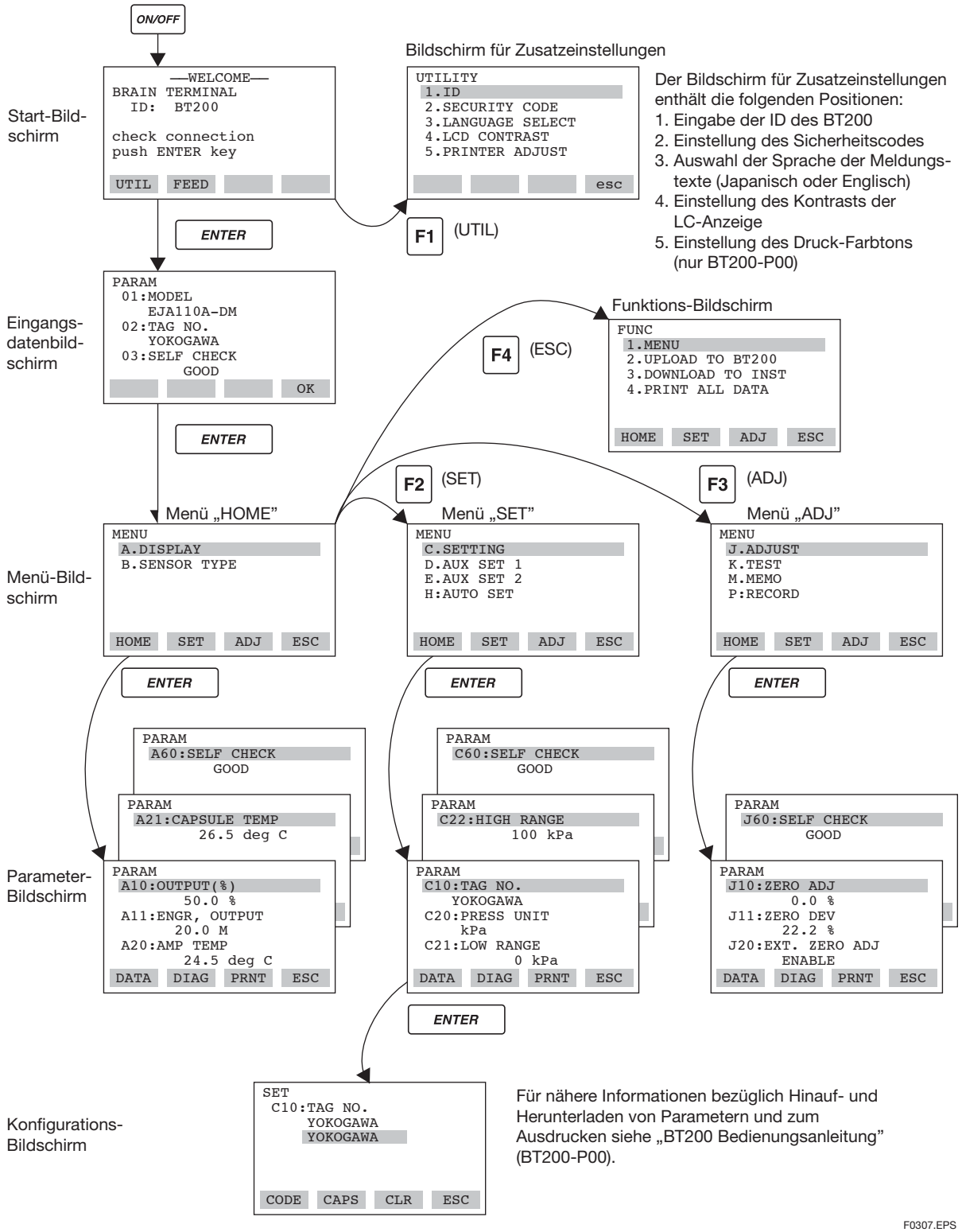
Liste der Funktionstasten-Befehle

Befehl	Funktion
ADJ	Anzeige des ADJ-Menüs
CAPS/caps	Wechseln zwischen Groß-/Kleinbuchstaben
CODE	Auswahl von Symbolen
CLR	Löschen einer oder aller eingegebenen Datenpositionen
DATA	Aktualisieren der Parameterdaten
DEL	Löschen eines Zeichens
DIAG	Aufruf des Selbstdiagnosefensters
ESC	Rückkehr zur vorherigen Anzeige
HOME	Anzeige des Menüfensters
NO	Einstellungen verwerfen und Rückkehr zur vorherigen Anzeige
OK	Weiterblättern zur nächsten Anzeige
PARM	Aufruf des Konfigurationsmodus für die Parameternummern
SET	Anzeige des SET-Menüs
SLOT	Rückkehr zum Slot-Auswahlbildschirm
UTIL	Aufruf der Zusatzeinstellungen
*COPY	Ausdrucken der Parameter in der Anzeige
*FEED	Papiereinzug
*LIST	Auflistung aller Parameter des Menüs
*PON/POFF	Automatisches Ausdrucken EIN/AUS
*PRNT	Aufruf des Drucken-Modus
*GO	Start des Druckvorgangs
*STOP	Druckvorgang abbrechen

T0303.EPS

*verfügbar beim BT200-P00 (mit Drucker)

8.2.3 Aufrufen der Menüpositionen durch Drücken der Bedientasten



8.3 Einstellung der Parameter mit dem BT200

8.3.1 Parameterübersicht

Bei folgenden Geräten zutreffend:
F: Differenzdruck-Messumformer : EJA110A, EJA120A und EJA130A
P: Druck-Messumformer : EJA310A, EJA430A, EJA440A, EJA510A und EJA530A
L: Füllstands-Messumformer : EJA210A und EJA220A

Nr.	Anzeige	Position	R/W	Inhalt	Standardeinstellung	Gerätetyp		
						F	P	L
01	MODEL	Modellbezeichnung + Kapseltyp	R			○	○	○
02	TAG NO.	Tagnummer	R	16 alphanumerische Zeichen		○	○	○
03	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	GOOD/ERROR		○	○	○
A	DISPLAY	Messdatenanzeige		Menüname		○	○	○
A10	OUTPUT (%)	Ausgabe (in %)	R	– 5 bis 110%*3		○	○	○
A11	ENGR. OUTPUT	Ausgabe (in physikal. Einheiten)	R	–19999 bis 19999		○	○	○
A20	AMP TEMP	Verstärkertemperatur	R	Einheit, die in D30 spezifiziert wurde		○	○	○
A21	CAPSULE TEMP	Kapseltemperatur	R	Einheit, die in D30 spezifiziert wurde		○	○	○
A30	STATIC PRESS	Statischer Druck	R	Einheit, die in D31 spezifiziert wurde*1		○	-	○
A40	INPUT	Eingangswert (in pysikalischer Einh. für den Differenzdruck	R	–32000 bis 32000		○	○	○
A60	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	GOOD/ERROR, CAP MODULE FAULT, AMP MODULE FAULT, OUT OF RANGE, OUT OF SP RANGE*1, OVER TEMP (CAP), OVER TEMP (AMP), OVER OUTPUT, OVER DISPLAY, ILLEGAL LRV, ILLEGAL HRV, ILLEGAL SPAN and ZERO ADJ OVER		○	○	○
B	SENSOR TYPE	Sensortyp		Menüname		○	○	○
B10	MODEL	Modellnummer und Spanne	R	16 alphanumerische Großbuchstaben		○	○	○
B11	STYLE NO.	Bauartnummer	R			○	○	○
B20	LRL	Unterer Bereichsgrenzwert	R	–32000 bis 32000		○	○	○
B21	URL	Oberer Bereichsgrenzwert	R	–32000 bis 32000		○	○	○
B30	MIN SPAN	Minimale Spanne	R	–32000 bis 32000		○	○	○
B40	MAX STAT.P.	Oberer Grenzw. f. statischen Druck*4	R			○	-	○
B60	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	Siehe A60		○	○	○
C	SETTING	Konfigurationsdaten		Menüname		○	○	○
C10	TAG NO.	Tagnummer	W	16 alphanumerische Zeichen	wie spezifiziert	○	○	○
C20	PRESS UNIT	Einheit des Messbereichs	W	mmH2O, mmAq, mmWG, mmHg, Torr, kPa, MPa, mbar, bar, gf/cm2, kgf/cm2, inH2O, inHg, ftH2O, psi, atm, Pa, hPa	wie spezifiziert	○	○	○
C21	LOW RANGE	Unterer Bereichsgrenzwert	W	– 32000 bis 32000 innerhalb Messbereich	wie spezifiziert	○	○	○
C22	HIGH RANGE	Oberer Bereichsgrenzwert	W	– 32000 bis 32000 innerhalb Messbereich	wie spezifiziert	○	○	○
C30	AMP DAMPING	Dämpf.zeitkonstante des Verstärkers	W	0.2*2, 0.5, 1.0, 2.0, 4.0, 8.0, 16.0, 32.0, 64.0 s	2.0 s	○	○	○
C40	OUTPUT MODE	Ausgangsmodus und Modus der integrierten Anzeige	W	OUT:LIN; DISP:LIN, OUT: LIN; DSP:SQR, OUT: SQR; DSP:SQR	Wie spez.. Falls nichts spez. wurde: OUT:LIN; DSP:LIN	○	-	-
C60	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	Siehe A60		○	○	○
D	AUX SET 1	Zusatzeinstellungen 1		Menüname		○	○	○
D10	LOW CUT	Low-Cut-Wert	W	0.0 bis 20.0%	10.0%	○	○	○
D11	LOW CUT MODE	Low-Cut-Modus	W	LINEAR oder ZERO	LINEAR	○	○	○
D20	DISP SELECT	Anzeigenauswahl	W	NORMAL %/USER SET, USER & %/INP PRES, PRES & %	wie spezifiziert	○	○	○
D21	DISP UNIT	Physikalische Einheit für Anzeige	W	8 alphanumerische Großbuchstaben		○	○	○
D22	DISP LRV	Unterer Grenzwert für phys. Einheit	W	–19999 bis 19999	wie spezifiziert	○	○	○
D23	DISP HRV	Oberer Grenzwert für phys. Einheit	W	–19999 bis 19999	wie spezifiziert	○	○	○
D30	TEMP UNIT	Temperatureinheit	W	deg C/deg F	deg C	○	○	○
D31	STAT. P. UNIT	Einheit des statischen Drucks	W	mmH2O, mmAq, mmWG, mmHg, Torr, kPa, MPa, mbar, bar, gf/cm2, kgf/cm2, inH2O, inHg, ftH2O, psi, atm, Pa, hPa	wie spezifiziert. Falls nicht spez.: MPa	○	○	○
D40	REV OUTPUT	Umkehr des Ausgangssignals	W	NORMAL/REVERSE	Falls nicht spez.:NORMAL	○	-	○
D45	H/L SWAP	Impulsleitungsrichtung	W	NORMAL/REVERSE	NORMAL	○	-	○
D52	BURNOUT	CPU-Fehler	R	HIGH/LOW, –5 bis 110%*3	HIGH	○	-	○
D53	ERROR OUT	Hardwarefehler	W	HOLD/HIGH/LOW, –5 bis 110%*3	HIGH	○	-	○
D60	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	Siehe A60		○	-	○

R/W: R = nur Lesen, W = Lesen und Schreiben

*1: Bei Modell EJA120A kann der statische Druck nicht gemessen werden. Die Anzeige zeigt immer 0 MPa, dies gibt jedoch keinen Messwert an.
*2: Bei Spezifikation des Optionscodes /F1 gilt ein Wert von 0,1.
*3: Bei Spezifikation des Optionscodes /F1 gilt statt –5 ein Wert von –2,5.
*4: MWP (Maximaler Betriebsdruck) der Kapsel siehe Typenschild des Messumformers.
B40 zeigt den ungefähren maximalen Betriebsdruck der Kapsel an.

Nr.	Anzeige	Position	R/W	Inhalt	Standardeinstellung	Gerätetyp		
						F	P	L
E	AUX SET 2	Zusatzeinstellungen 2		Menüname		○	○	○
E30	BI DIRE MODE	Bidirektionaler Modus	W	OFF oder ON	OFF	○	-	-
E60	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	Siehe A60		○	○	○
H	AUTO SET	Automatische Einstellung		Menüname		○	○	○
H10	AUTO LRV	Autom. Einst. d. unteren Grenzwerts	W	– 32000 bis 32000	wie in C21 spezifiziert	○	○	○
H11	AUTO HRV	Autom. Einst. d. oberen Grenzwerts	W	– 32000 bis 32000	wie in C22 spezifiziert	○	○	○
H60	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	Siehe A60		○	○	○
J	ADJUST	Einstellungen modifizieren		Menüname		○	○	○
J10	ZERO ADJ	Automatische Nullanpassung	W	–5 bis 110.0%*3		○	○	○
J11	ZERO DEV.	Manuelle Nullanpassung	W			○	○	○
J20	EXT. ZERO ADJ	Nullanpass. mit ext. Einstellschraube	W	ENABLE/INHIBIT		○	○	○
J60	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	Siehe A60		○	○	○
K	TEST	Prüfparameter		Menüname		○	○	○
K10	OUTPUT in %	Prüfausgabe in % einstellen	W	–5 bis 110.0%*3 . Zeigt während der Prüfung „ACTIVE” an.		○	○	○
K60	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	Siehe A60		○	○	○
M	MEMO	Memofelder		Menüname		○	○	○
M10	MEMO 1	Memo	W	8 alphanumerische Großbuchstaben		○	○	○
M20	MEMO 2	Memo	W	8 alphanumerische Großbuchstaben		○	○	○
M30	MEMO 3	Memo	W	8 alphanumerische Großbuchstaben		○	○	○
M40	MEMO 4	Memo	W	8 alphanumerische Großbuchstaben		○	○	○
M50	MEMO 5	Memo	W	8 alphanumerische Großbuchstaben		○	○	○
M60	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	Siehe A60		○	○	○
P	RECORD	Fehlerhistorie		Menüname		○	○	○
P10	ERROR REC 1	Aktuellster Fehler	W	Anzeige des Fehlers		○	○	○
P11	ERROR REC 2	Vorletzter Fehler	W	Anzeige des Fehlers		○	○	○
P12	ERROR REC 3	Drittletzter Fehler	W	Anzeige des Fehlers		○	○	○
P13	ERROR REC 4	Viertletzter Fehler	W	Anzeige des Fehlers		○	○	○
P60	SELF CHECK	Selbstdiagnose	R	Siehe A60		○	○	○

R/W: R = nur Lesen, W = Lesen und Schreiben

*1: Bei Modell EJA120A kann der statische Druck nicht gemessen werden. Die Anzeige zeigt immer 0 MPa, dies gibt jedoch keinen Messwert an.
*2: Bei Spezifikation des Optionscodes /F1 gilt ein Wert von 0,1.
*3: Bei Spezifikation des Optionscodes /F1 gilt statt –5 ein Wert von –2,5.
*4: MWP (Maximaler Betriebsdruck) der Kapsel siehe Typenschild des Messumformers.
B40 zeigt den ungefähren maximalen Betriebsdruck der Kapsel an.

8.3.2 Parameterauswahl und -verwendung

Vor der Beschreibung des Verfahrens zur Einstellung der Parameter finden Sie nachfolgend eine Tabelle, die alle Parameter vorstellt und deren Verwendung beschreibt.

WICHTIG

Schalten Sie den Messumformer nicht unmittelbar nach der Eingabe über den BT200 (nach dem Senden) aus. Wird der Messumformer innerhalb von 30 s nach dem Senden der Parameter ausgeschaltet, kehrt das Gerät ohne die Daten zu sichern zu den alten Einstellwerten zurück.

Tabelle 8.3.1 Verwendung und Auswahl der Parameter

Einstellposition	Beschreibung
Einstellung der Tagnummer ▶ Seite 8-7	Dient der Einstellung der Tagnummer (bis zu 16 alphanumerische Zeichen sind zulässig)
Einstellung des Kalibrierbereichs ▶ Seite 8-7	Dient der Einstellung des Kalibrierbereichs für 4 - 20 mA DC. Folgende Positionen sind einstellbar: Bereichseinheit, Eingangswert bei 4 mA DC (LRV), Eingangswert bei 20 mA DC (URV). Hinweis: Die Bereichswerte für LRV und URV lassen sich bis zu 5 Digits spezifizieren (exklusive Dezimalstelle) innerhalb eines Bereichs von –32000 bis 32000.
Einstellung der Dämpfungszeitkonstante ▶ Seite 8-8	Dient der Justierung der Schnelligkeit der Antwortzeit des Ausgabesignals für 4 bis 20 mA DC des Verstärkers. Kann von 0.50 bis 100.00 s (oder von 0.00 bis 100.00 s im Betriebsmodus mit schneller Antwortzeit) eingestellt werden.
Einstellung des Ausgangsmodus und des Anzeigemodus der integrierten Anzeige ▶ Seite 8-9	Zur Einstellung der Modi des Ausgangssignals und der integrierten Anzeige auf Linear (proportional zum Eingangsdifferenzdruck) oder auf Radizierung (proportional zum Durchfluss).
Einstellung des LOW-CUT-Modus für das Ausgangssignal ▶ Seite 8-9	Zur Stabilisierung des Ausgangs nahe 0%, wenn das Ausgangssignal auf Radizierung festgelegt ist. Es sind zwei Modi verfügbar: Ausgabe von 0% für Eingangssignale unterhalb des spezifizierten Low-Cut-Werts oder Wechsel auf proportionalen Ausgang für Eingangssignale unterhalb des spezifizierten Low-Cut-Werts.
Anzeigefunktionen der integrierten Anzeige ▶ Seite 8-10	Folgende 5 Anzeigearten und Einheiten stehen für die integrierte Anzeige zur Verfügung: Eingangsdruck, % des Bereichs, anwenderspezifischer Bereich, statischer Eingangsdruck, % des Bereichs des statischen Drucks und die Anzeige vier der genannten Arten im Wechsel. Beim anwenderspezifischen Bereich ist folgende Konfiguration vorzunehmen: Anzeigeart „anwenderspez. Bereich", Einheit (nur mit BT200), Anzeigewert bei 4 mA DC (LRV) und Anzeigewert bei 20 mA DC (URV). Hinweis: Die Bereichswerte für LRV und URV lassen sich bis zu 5 Digits spezifizieren (exklusive Dezimalstelle) innerhalb eines Bereichs von –32000 bis 32000.
Einstellung der angezeigten Temperatureinheit ▶ Seite 8-11	Zur Einstellung der Einheit für die auf dem BT200 angezeigte Temperatur.
Einstellung des angezeigten statischen Drucks ▶ Seite 8-11	Zur Einstellung der Einheit für den auf dem BT200 angezeigten statischen Druck.
Einstellung des Betriebsmodus (normales/ umgekehrtes Signal) ▶ Seite 8-12	Umkehr der Richtung des 4-20 mA-Ausgangs bezogen auf den Eingang. Der Modus „reverse signal" ist in Anwendungen erforderlich, in denen die Sicherheitsanforderungen verlangen, dass der Ausgang auf 20 mA fährt, wenn kein Eingangssignal vorhanden ist.
Vertauschen des Impulsleitungsanschlusses (Hochdruck an rechte/linke Seite anschließen) ▶ Seite 8-12	Ist dann erforderlich, wenn aufgrund der Installationsbedingungen die hochdruckseitige Impulsleitung nur an den niederdruckseitigen Anschluss des Messumformers angeschlossen werden konnte. Da die Impulsleitungen möglichst immer korrekt angeschlossen werden sollten, nehmen Sie diese Konfiguration nur vor, wenn keine andere Möglichkeit besteht.
Einstellung/Anzeige des Ausgangsstatus bei CPU-Fehler ▶ Seite 8-12	Anzeige des Status des 4-20 mA DC-Ausgangs im Falle eines CPU-Fehlers. Standardmäßig ist dieser Parameter auf den oberen Grenzwert eingestellt.
Einstellung des Ausgangsstatus bei Hardwarefehler ▶ Seite 8-12	Zur Einstellung des Status des 4-20 mA DC-Ausgangs, wenn als Ergebnis der Selbstdiagnose ein abnormaler Zustand der Kapsel oder des Verstärkers erkannt wird. Bei der Anzeige kann zwischen letztem gehaltenem Wert, oberem Grenzwert und unterem Grenzwert gewählt werden.
Einstellung der bidirektionalen Durchflussmessung ▶ Seite 8-13	Zur Messung von bidirektionalen Durchflüssen. Der Ausgabewert bei einem Durchfluss von 0% beträgt 12 mA DC. Der Ausgabebereich ist zwischen positivem und negativem Durchfluss gleichmäßig aufgeteilt. Diese Einstellung lässt sich mit dem Modus Radizierung kombinieren.
Bereichsänderung durch Anlegen tatsächlicher Eingangsdrücke ▶ Seite 8-13	Der Bereich des 4-20 mA DC-Ausgangssignals wird eingestellt, indem ein tatsächliches Eingangssignal angelegt wird. Der Anwender kann den Ausgang direkt durch Messung mit einem Referenzmessgerät justieren. Beachten Sie bitte, dass der DPharp vor dem Versand genauestens kalibriert wird. Es genügt also, die Spanne über die normale Bereichseinstellung einzustellen.
Nullpunktabgleich ▶ Seite 8-14	Abgleich des Nullpunkts. Der Abgleich erfolgt entweder mittels externer Nullpunkteinstellschraube am Messumformer oder mittels BT200.
Einstellung der Prüfausgabe (fester Stromausgang) ▶ Seite 8-15	Zur Durchführung der Schleifenprüfung. Der Ausgang kann frei von –5% bis 110% in Schritten zu 1% eingestellt werden.
User-Memoboxen ▶ Seite 8-15	Gestattet die Eingabe individueller Memo-Texte. Es sind pro Memo-Box bis zu 16 alphanumerische Zeichen zulässig.

T0301.EPS

8.3.3 Grundeinstellungen

Stellen Sie die Parameter wie erforderlich ein. Nach den Parametereinstellungen ist die ”DIAG”-Taste zu betätigen und sicherzustellen, dass in der Anzeige unter **_60: SELF CHECK** als Selbstdiagnose-Ergebnis ”GOOD” erscheint.

(1) Einstellung der Tag-Nummer (C10: TAG NO)

Befolgen Sie die nachfolgend aufgeführten Bedienschritte, um die Tag-Nummer zu ändern. Es können bis zu 16 alphanumerische Zeichen eingegeben werden.

• Beispiel: Festlegen der Tag-Nummer auf FIC-1a

<Im ausgeschalteten Zustand>

Drücken Sie [ON/OFF], um den BT200 einzuschalten.

```
        WELCOME
BRAIN TERMINAL
  ID:  BT200

check connection
push ENTER key
UTIL  FEED
```

Verbinden Sie den DPharp und den BT200 mit einem Kommunikationskabel und drücken Sie die [ENTER]-Taste.

```
PARAM
 01:MODEL
   EJA110A-DM
 02:TAG NO.
   YOKOGAWA
 03:SELF CHECK
   GOOD
                OK
```

Der Name des DPharp-Modells, die Tag-Nummer und Diagnoseinformationen werden angezeigt. Drücken Sie nach dem Prüfen der Angaben die Taste [F4] (OK).

```
MENU
 A:DISPLAY
 B:SENSOR TYPE
HOME  SET  ADJ  ESC
```

Drücken Sie die Taste [F2], um den SET-Menübildschirm anzuzeigen.

```
MENU
 C:SETTING
 D:AUX SET 1
 E:AUX SET 2
 H:AUTO SET
HOME  SET  ADJ  ESC
```

Wählen Sie C: BASIC SETUP und drücken Sie die [ENTER]-Taste.

```
MENU
 C10:TAG NO.
    YOKOGAWA
 C20:PRES UNIT
     kPa
 C21:LOW RANGE
     0 kPa
DATA  DIAG  PRNT  ESC
```

Wählen Sie C10: TAG NO. und drücken Sie die [ENTER]-Taste.

```
SET
 C10:TAG NO.
    YOKOGAWA
    YOKOGAWA
CODE  CAPS  CLR  ESC
```

Stellen Sie die neue Tag-Nummer (FI1-1a) ein:

[SHIFT] [E 9 F]	**F**OKOGAWA
[SHIFT] [I 5 J]	F**I**KOGAWA
[SHIFT] [C 8 D]	FI**C**OGAWA
[W _ X]	FIC-GAWA
[M 1 N]	FIC-**1**AWA
[F2] [SHIFT] [A 7 B]	FIC-1**a**WA
[Y Z SPACE] [Y Z SPACE]	FIC-1a␣␣

```
SET
 C10:TAG NO.
    YOKOGAWA
    FIC-1a _
CODE  caps  CLR  ESC
```

Nach der vollständigen Eingabe drücken Sie die [ENTER]-Taste.

Falls Sie einen Eingabefehler gemacht haben, bewegen Sie den Cursor mit [<] an die gewünschte Zeichenposition und geben Sie das korrekte Zeichen ein.

F0308.EPS

```
SET
 C10:TAG NO.
    YOKOGAWA
    FIC-1a
 print off
 F2:printer on
FEED  POFF  NO
```

Die eingestellten Positionen blinken. Überprüfen Sie alle Einstellungen und drücken Sie zur Bestätigung Ihrer Eingaben die Taste [ENTER]. (Um die Einstellungen zu verwerfen und zum vorherigen Einstell-Bildschirm zurückzuschalten, drücken Sie die Taste [F3] (NO).

```
SET
 C10:TAG NO.
    FIC-1a
FEED        NO  OK
```

Die neue Tag-Nummer wird übernommen.
Drücken Sie die Taste [F4] (OK), um zum Parameter-Bildschirm zurückzukehren.

```
PARAM
 C10:TAG NO.
    FIC-1a
 C20:PRES UNIT
    kPa
 C21:LOW RANGE
    0 kPa
DATA  DIAG  PRNT  ESC
```

Drücken Sie die Taste [F3] (NO), um zum Einstell-Bildschirm zurückzukehren.

F0309.EPS

(2) Einstellung des Kalibrierbereichs

a.) Einheit (C20: PRESS UNIT)

Sofern die gewünschte Einheit bei der Bestellung spezifiziert wurde, wird sie vor dem Versand eingestellt. Um die Einheit zu ändern, gehen Sie bitte wie folgt vor:

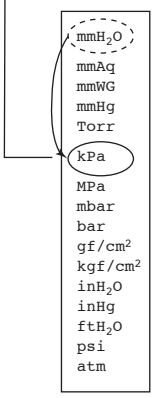
• Beispiel: Einheit von **mmH2O** nach **kPa** ändern

```
SET
 C20:PRESS UNIT
     mmH2O
   < mmWG >
   < mmHG >
   < Torr >
   < kPa  >
                ESC
```

Wählen Sie mit den Tasten [∨] und [∧] **kPa**.
Drücken Sie die Taste [ENTER] zweimal, um die gewählte Position einzustellen.

```
SET
 C20:PRESS UNIT
     kPa
FEED        NO  OK
```

Drücken Sie die Taste [F4] (OK).



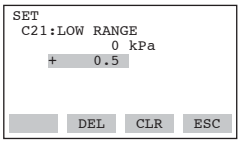
F0310.EPS

b.) Bereichsänderungen von LRV und HRV (C21: LOW RANGE, C22: HIGH RANGE)

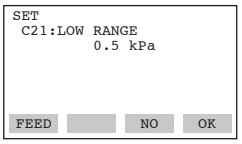
Die Bereichswerte werden werksseitig vor der Auslieferung auf die vom Kunden spezifizierten Werte eingestellt. Um den Bereich zu ändern, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Die Messspanne wird durch den unteren (LRV) und den oberen Bereichsgrenzwert (HRV) vorgegeben. Die Änderung des unteren Bereichsgrenzwerts hat bei diesem Instrument automatisch eine Änderung des oberen Bereichsgrenzwerts zur Folge, wobei die Spanne beibehalten wird.

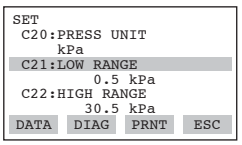
• Beispiel 1: Einstellung des unteren Bereichsgrenzwerts auf 0.5 kPa unter Beibehaltung der Spanne von 30 kPa



Stellen Sie **0.5** ein.
Drücken Sie die Taste **ENTER** zweimal, um die Einstellung abzuschließen.



Drücken Sie die Taste **F4** (OK).



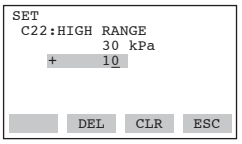
Der obere Bereichsgrenzwert wird automatisch geändert, so dass die Spanne beibehalten wird.

(Spanne = oberer Grenzwert – unterer Grenzwert)

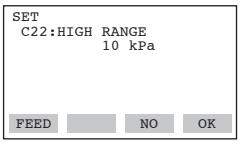
F0311.EPS

- Bitte beachten Sie, dass die Änderung des oberen Bereichsgrenzwerts nicht dazu führt, dass der untere Bereichsgrenzwert automatisch mitgeändert wird. In diesem Fall ändert sich also auch die Messspanne.
- Der Kalibrierbereich kann bis zu fünfstellig (ohne Berücksichtigung des Dezimalkommas) für den unteren oder oberen Bereichsgrenzwert innerhalb des Bereichs von –32000 bis 32000 angegeben werden.

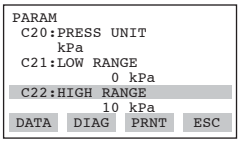
• Beispiel 2: Einstellung des oberen Bereichsgrenzwerts auf 10 kPa mit der Ursprungseinstellung von 0 – 30 kPa



Stellen Sie **10** ein.
Drücken Sie die Taste **ENTER** zweimal, um die Einstellung abzuschließen.



Drücken Sie die Taste **F4** (OK).



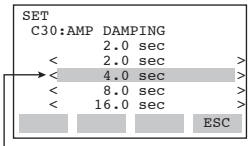
Der untere Bereichsgrenzwert wird nicht geändert, hingegen wird die Spanne gemäß des neuen oberen Grenzwerts geändert.

F0312.EPS

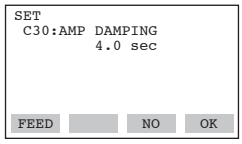
(3) Dämpfungszeitkonstante (C30: AMP DAMPING)

Die Dämpfungszeitkonstante wird werksseitig vor der Auslieferung auf 2,0 Sekunden eingestellt, soweit nicht anders vom Kunden spezifiziert. Um die Dämpfungszeitkonstante zu ändern, gehen Sie bitte vor, wie nachfolgend beschrieben.

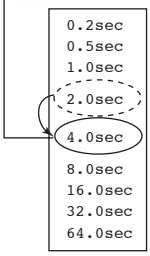
• Beispiel: Änderung von **2.0 sec** nach **4.0 sec**



Geben Sie **4.0 sec** ein.
Drücken Sie die Taste **ENTER** zweimal, um die Einstellung abzuschließen.



Drücken Sie die Taste **F4** (OK).



Hinweis 1: Die hier eingestellte Dämpfungszeitkonstante ist die Zeitkonstante für die Verstärkerbaugruppe. Die Dämpfungszeitkonstante des gesamten Messumformers entspricht der Summe der Werte für die Verstärker- und die Kapselbaugruppe. Zur Dämpfungszeitkonstante der Kapselbaugruppe (fest) siehe Kapitel 10 „Allgemeine Technische Daten".

(4) Ausgangsmodus und integrierte Anzeige (C40: OUTPUT MODE)

Die Betriebsarten von Ausgangssignal und integrierter Anzeige können wie folgt eingestellt werden.

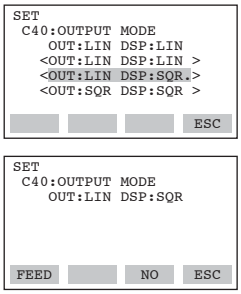
BT200-Anzeige	Ausgangs-modus	Anzeigemodus d. integr. Anzeige
OUT: LIN DSP: LIN	Linear	Linear
OUT: LIN DSP: SQR	Linear	Radiziert
OUT: SQR DSP: SQR	Radiziert	Radiziert

T0808.EPS

Der Modus des Ausgangssignals wird werksseitig vor der Auslieferung auf die vom Kunden spezifizierten Parameter eingestellt. Um den Modus zu ändern, gehen Sie bitte wie folgt vor.
Verfügt der Messumformer über eine integrierte Anzeige und ist als Anzeigefunktion **SQUARE ROOT** (radiziert) eingestellt, wird in der Anzeige das Symbol „$\sqrt{\ }$“ angezeigt.

Für weitere Informationen siehe Kapitel 3.

• Beispiel: Ausgangsmodus von **Linear** nach **Square root** ändern



Wählen Sie mit den Tasten [∨] oder [∧] **OUT:LIN, DSP:SQR**.
Drücken Sie die Taste ***ENTER*** zweimal, um die Auswahl einzustellen.

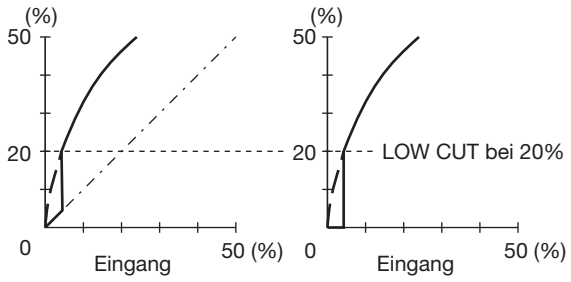
Drücken Sie die Taste **F4** (OK).

F0314.EPS

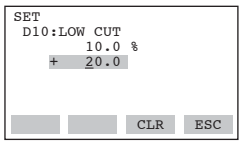
(5) Einstellung des Low-Cut-Modus (D10: LOW CUT, D11: LOW CUT MODE)

Die Low-Cut-Funktion wird dazu eingesetzt, den Ausgang in Nullpunktnähe zu stabilisieren.
Der Low-Cut-Wert kann im Bereich von 0 bis 20 % des dem Ausgangssignal von 4 bis 20 mA entsprechenden Bereichs eingestellt werden. Die Hysterese beträgt ±1 % des Low-Cut-Werts.
Als Low-Cut-Modus ist entweder **LINEAR** oder **ZERO** möglich.

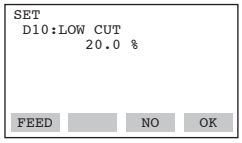
• Low-Cut-Modus „LINEAR” • Low-Cut-Modus „ZERO”



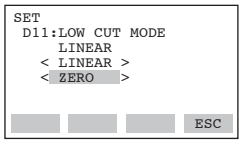
• Beispiel: Änderung des Low-Cut-Bereichs von 10% nach 20% und des Low-Cut-Modus von **LINEAR** nach **ZERO**



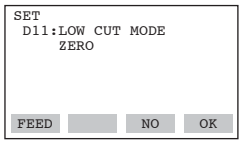
Stellen Sie **20** ein.
Drücken Sie die Taste ***ENTER*** zweimal, um die Auswahl einzustellen.



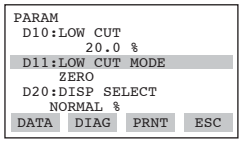
Drücken Sie die Taste **F4** (OK).
Anschließend wird der Einstellbildschirm für [D11:LOW CUT MODE] angezeigt.



Wählen Sie mit den Tasten [∨] oder [∧] **ZERO**.
Drücken Sie die Taste ***ENTER*** zweimal, um die Auswahl einzustellen.



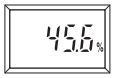
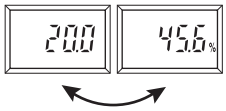
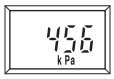
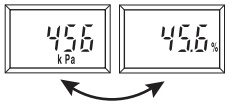
Drücken Sie die Taste **F4** (OK).



F0317.EPS

(6) Skalierung der integrierten Anzeige

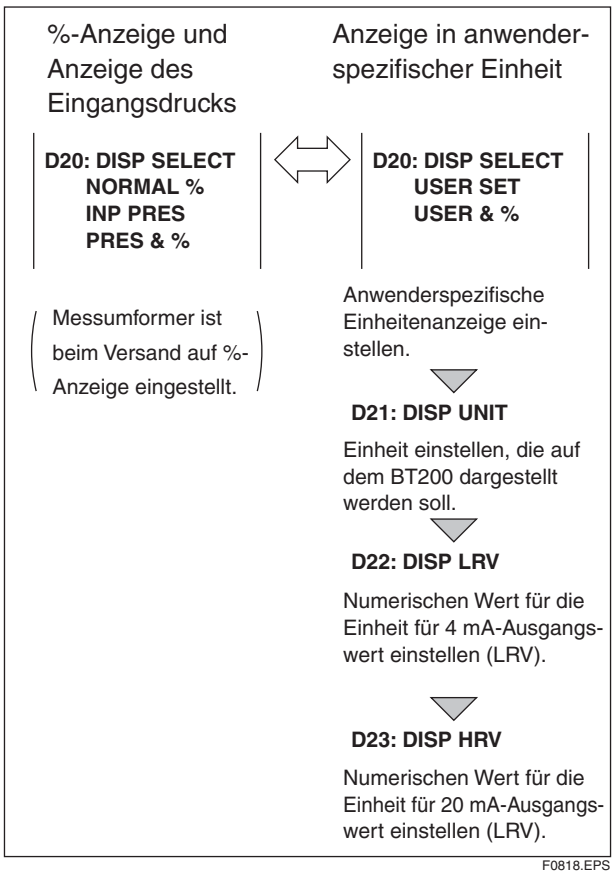
Für die integrierte Anzeige stehen die folgenden fünf Anzeigearten zur Verfügung:

Verfügbare Anzeigearten	Beschreibung und zugehörige Parameter
% des Druckbereichs (NORMAL %) 	Zeigt Druck in % von –5 bis 110% des eingestellten Bereichs an (**C21** und **C22**). A10:OUTPUT (%) 45.6 %
Anwenderskala (USER SET)	Zeigt Werte abhängig vom Anwenderbereich (**D22** und **D23**) an (Hinw. 1). In der Anwendereinheit (**D21**) eingestellte Einheiten werden nicht angezeigt. A11:ENGR.OUTPUT 20.0 M
Anwenderskala & % (USER & %) 	Zeigt Werte abhängig vom Anwenderbereich und den Druck im Wechsel von 3 s an. A10:OUTPUT (%) 45.6 % A11:ENGR. OUTPUT 20.0 M
Eingangsdruck (INP PRES) 	Zeigt Eingangsdruck innerhalb der Anzeigegrenzen –19999 bis 19999 an. A40:INPUT 456 kPa
Eingangsdruck und % (PRES & %) 	Zeigt Werte abhängig vom Anwenderbereich und den Eingangsdruck im Wechsel von 3 s an. A10:OUTPUT (%) 45.6 % A40:INPUT 456 kPa

T0303.EPS

Hinweis 1: Der untere und obere Grenzwert des Skalierungsbereichs kann fünfstellig (ohne Berücksichtigung des Dezimalkommas) im Bereich von –19999 bis 19999 festgelegt werden.

Das jeweilige Einstellverfahren finden Sie unter a.) bis c.) beschrieben.

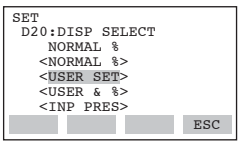

%-Anzeige und Anzeige des Eingangsdrucks
Anzeige in anwenderspezifischer Einheit
D20: DISP SELECT
NORMAL %
INP PRES
PRES & %
D20: DISP SELECT
USER SET
USER & %
Messumformer ist beim Versand auf %-Anzeige eingestellt.
Anwenderspezifische Einheitenanzeige einstellen.
D21: DISP UNIT
Einheit einstellen, die auf dem BT200 dargestellt werden soll.
D22: DISP LRV
Numerischen Wert für die Einheit für 4 mA-Ausgangswert einstellen (LRV).
D23: DISP HRV
Numerischen Wert für die Einheit für 20 mA-Ausgangswert einstellen (LRV).

F0818.EPS

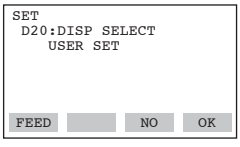
a.) Auswahl der Anzeigeart (D20: DISP SELECT)

Wählen Sie die Anzeigeart, die in der integrierten Anzeige erscheinen soll. Wenn **USER SET** gewählt wurde, werden in der Anzeige die für die Anzeige festgelegten anwenderspezifischen Werte und die im Parameter **A11: ENGR. OUTPUT** spezifizierte Einheit angezeigt.

• Beispiel: Ändern der Skala der integrierten Anzeige von % des Bereichs nach Anzeige der physikalischen Einheit



Wählen Sie mit den Tasten [∨] oder [∧] **USER SET**. Drücken Sie die Taste [ENTER] zweimal, um die Auswahl einzustellen.



Drücken Sie die Taste [F4] (OK).

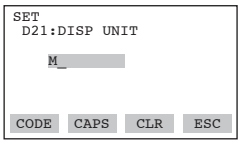
Die „%"-Angabe verschwindet aus der integrierten Anzeige.

F0318.EPS

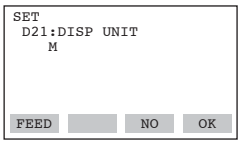
b.) Die Einstellung der physikalischen Einheit (D21: DISP UNIT)

Dieser Parameter gestattet die Eingabe der gewünschten physikalischen Einheit in der Anzeige. Ab Versand wird dieser Parameter auf die in der Bestellung spezifizierten Werte eingestellt.
Bitte gehen Sie wie folgt vor, um eigene Einheiten zu definieren. Dieser Parameter muss für die Anzeige von % nicht eingestellt werden.

• Beispiel: Physikalische Einheit auf **M** einstellen



Stellen Sie **M** ein.
Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um die Einstellung vorzunehmen.



Drücken Sie die Taste F4 (OK).

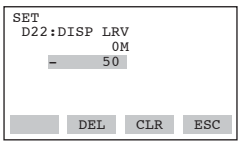
F0319.EPS

c.) Skala für die physikalische Einheit einstellen (D22: DISP LRV, D23: DISP HRV)

Mit diesen Parametern können der untere und der obere Bereichsgrenzwert für den Anzeigebereich für die physikalische Einheit eingestellt werden. Ab Versand werden diese Parameter auf die in der Bestellung spezifizierten Werte eingestellt.
Bitte gehen Sie wie folgt vor, um die Werte zu ändern. Beachten Sie bitte, dass diese Parameter für die Anzeige von % nicht eingestellt werden müssen.

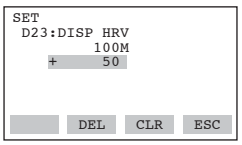
• Beispiel: Einstellung des unteren (LRV) bzw. oberen (HRV) Bereichsgrenzwerts auf **–50** bzw. **50**

Einstellung des unteren Bereichsgrenzwerts

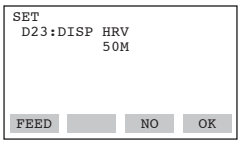


Stellen Sie **–50** ein.
Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um die Einstellung abzuschließen.

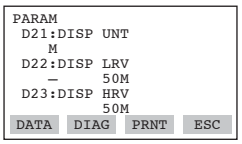
Einstellung des oberen Bereichsgrenzwerts



Stellen Sie **50** ein.
Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um die Einstellung abzuschließen.



Drücken Sie die Taste F4 (OK).

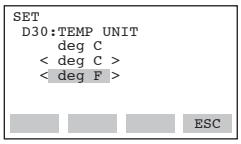


F0320.EPS

(7) Einheit der angezeigten Temperatur (D30: TEMP UNIT)

Beim Versand ist das Gerät auf die Temperatureinheit **degC** (°C) eingestellt. Um diese Einstellung zu ändern, gehen Sie bitte wie folgt vor. Die Änderung dieser Einheit bewirkt auch die Anpassung der Einheit für **A20: AMP TEMP** (Verstärkertemperatur) und **A21: CAPSULE TEMP** (Kapseltemperatur) auf die neue Einstellung.

• Beispiel: Ändern der Temperatureinheit in der Anzeige von **degC** nach **degF**



Wählen Sie mit den Tasten ▽ oder △ **degF**.
Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um die Auswahl einzustellen.

F0321.EPS

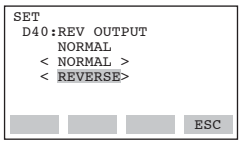
(8) Einstellung der Anzeigeneinheit für den statischen Druck (D31: STAT.P.UNIT)

Dieser Parameter gestattet die Einstellung der statischen Druckeinheit in der Anzeige. Eine Änderung dieses Parameters hat eine Änderung der Anzeige des in **A30: STATIC PRES** festgelegten Werts zur Folge.

(9) Einstellung des Betriebsmodus (D40: REV OUTPUT)

Dieser Parameter gestattet die Umkehr der Richtung des 4-20 mA-Ausgangs bezogen auf den Eingang. Um diese Einstellung zu ändern, gehen Sie bitte wie folgt vor.

• Beispiel: Umkehr des Ausgangs von 4 bis 20 mA nach 20 bis 4 mA



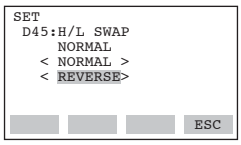
Wählen Sie mit den Tasten ▽ oder △ **REVERSE**.
Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um die Auswahl einzustellen.

F0322.EPS

(10) Vertauschen der hoch- und niederdruckseitigen Impulsanschlüsse (D45: H/L SWAP)

Dieser Parameter dient zum Umkehren der Impulsleitungsrichtung. Bei Kapselcode V steht dieser Parameter nicht zur Verfügung. Um diese Einstellung zu ändern, gehen Sie bitte wie folgt vor.

• Beispiel: Zuweisen des hochdruckseitigen Impulsleitungsanschlusses zur L-Seite des Messumformers



Wählen Sie mit den Tasten ▽ oder △ **REVERSE**.
Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um die Auswahl einzustellen.

F0323.EPS

(11) Burnout-Richtung für CPU-Fehler (D52: BURNOUT)

Dieser Parameter dient der Festlegung der Burnout-Richtung bei einem CPU-Fehler. Im Fehlerfall ist die Kommunikation unterbrochen. Die Einstellung von HIGH oder LOW erfolgt mithilfe des Steckers (CN4) auf der CPU-Baugruppe. Siehe Kapitel 3 für weitere Informationen.

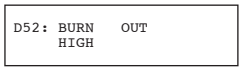
<u>Standardausführung</u>

Der Parameter ist auf HIGH eingestellt. Wenn ein Fehler auftritt, gibt der Messumformer ein Ausgangssignal von mindestens 110 % aus. Der Parameter **D53: ERROR OUT** ist werksseitig auf HIGH eingestellt.

<u>Optionscode /C1</u>

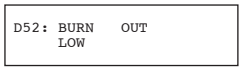
Der Parameter ist auf LOW eingestellt. Wenn ein Fehler auftritt, gibt der Messumformer ein Ausgangssignal von maximal –5 % aus. Der Parameter **D53: ERROR OUT** ist werksseitig auf LOW eingestellt.

• Beispiel: Standardeinstellung



Position des Steckers (CN4): H

• Beispiel: Optionscode /C1



Position des Steckers (CN4): L

F0325.EPS

(12) Ausgangsstatus bei Hardwarefehler (D53: ERROR OUT)

Dieser Parameter gestattet die Einstellung des Ausgangsstatus im Falle eines Hardware-Fehlers. Es kann aus den folgenden drei Einstellungen gewählt werden:

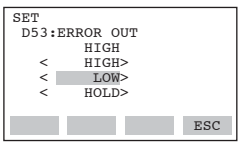
(a) HOLD; Ausgabe des letzten gehaltenen Werts vor Auftreten des Fehlers.

(b) HIGH; Ausgabe der Burnout-Ausgangssignale bei 110%.

(c) LOW; Ausgabe der Burnout-Ausgangssignale bei –5%.

Hinweis: Hardwarefehler werden durch CAP MODULE FAULT in Er.01 oder AMP MODULE FAULT in Er.02 bezeichnet. Diese Parameter siehe auch Tabelle 8.5.2 „Übersicht über die Alarmmeldungen".

• Beispiel: Einstellen des Ausgangsstatus im Fall eines Hardwarefehlers auf **LOW**



Wählen Sie mit den Tasten ▽ oder △ **LOW**.
Drücken Sie die Taste ***ENTER*** zweimal, um die Auswahl einzustellen.

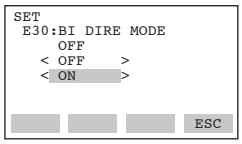
F0326.EPS

(13) Bidirektionale Durchflussmessung (E30: BI DIRE MODE)

a.) Dieser Parameter ermöglicht die Ausgabe von 50% des Ausgangs bei einem Eingang von 0 kPa. Das Einstellverfahren ist in der nachfolgenden Abbildung beschrieben.

b.) Indem dieser Parameter mit **C40: OUTPUT MODE** kombiniert wird, erhält man einen radizierten Ausgang, der unabhängig für einen Ausgang von 0 bis 50% und einen Ausgang von 50 bis 100% berechnet wird.

• Beispiel: Bei einem Messbereich von 0 bis 10 kPa (LRV=0 kPa, HRV=10 kPa)

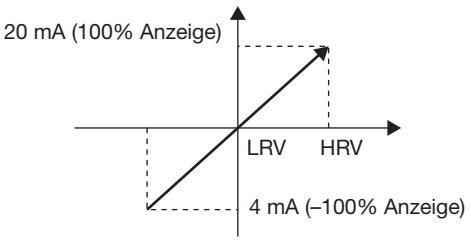


Wählen Sie mit den Tasten ▽ oder △ **ON**.
Drücken Sie die Taste ***ENTER*** zweimal, um die Auswahl einzustellen.

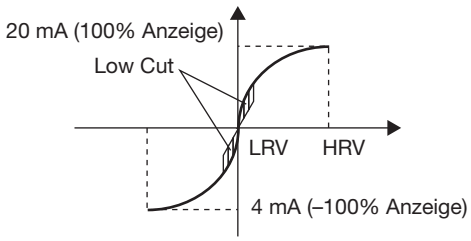
Der Messbereich ändert sich nach –10 bis 0 bis 10 kPa (entspricht einem Ausgang von 0% bis 50% bis 100%). Beachten Sie bitte, dass **C21: LOW RANGE** und **C22: HIGH RANGE** nicht von der Änderung betroffen sind.

F0327.EPS

● Ausgangsmodus "LINEAR"



● Ausgangsmodus "SQUARE ROOT"



F0318.EPS

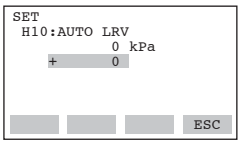
(14) Bereichsänderung durch Anlegen tatsächlicher Eingangsdrücke (H10: AUTO LRV, H11: AUTO HRV)

Mit dieser Funktion lassen sich obere und untere Bereichsgrenze automatisch auf den jeweils angelegten tatsächlichen Druck einstellen. Wird die untere Bereichsgrenze eingestellt, ändern sich **C21: LOW RANGE** und **C22: HIGH RANGE** gleichzeitig.

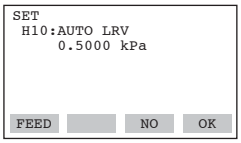
Befolgen Sie das in der folgenden Abbildung beschriebene Verfahren.

Die Messspanne wird durch den unteren (LRV) und den oberen Bereichsgrenzwert (HRV) vorgegeben. Die Änderung des unteren Bereichsgrenzwerts bewirkt, dass sich automatisch auch der obere Bereichsgrenzwert ändert, wobei die Spanne beibehalten wird.

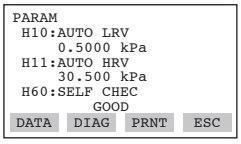
• Beispiel 1: Wenn bei einer vorhandenen Einstellung von 0 bis 30 kPa der untere Bereichsgrenzwert auf 0.5 kPa geändert werden soll, führen Sie bei einem angelegten Eingangsdruck von 0.5 kPa folgende Schritte aus.



Drücken Sie die Taste ENTER zweimal. Der untere Bereichsgrenzwert wird in 0.5 kPa geändert.



Drücken Sie die Taste F4 (OK).

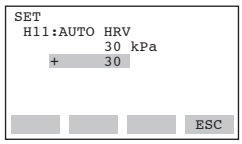


Der obere Bereichsgrenzwert wird unter Beibehaltung der vorhandenen Spanne geändert.
Die Parameter **C21** und **C22** werden automatisch mit geändert.

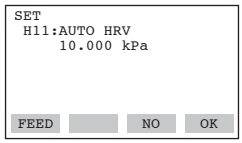
F0329.EPS

Bitte beachten Sie, dass die Änderung des oberen Bereichsgrenzwerts nicht dazu führt, dass der untere Bereichsgrenzwert automatisch mitgeändert wird. In diesem Fall ändert sich also auch die Messspanne.

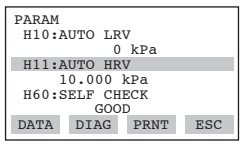
• Beispiel 2: Wenn bei einer vorhandenen Einstellung von 0 bis 30 kPa der obere Bereichsgrenzwert auf 10 kPa geändert werden soll, führen Sie bei einem angelegten Eingangsdruck von 10 kPa folgende Schritte aus.



Drücken Sie die Taste ENTER zweimal. Der obere Bereichsgrenzwert wird in 10 kPa geändert.



Drücken Sie die Taste F4 (OK).



Der untere Bereichsgrenzwert wird beibehalten aber die Spanne wird geändert.
Der Parameter **C22** wird automatisch mit geändert.

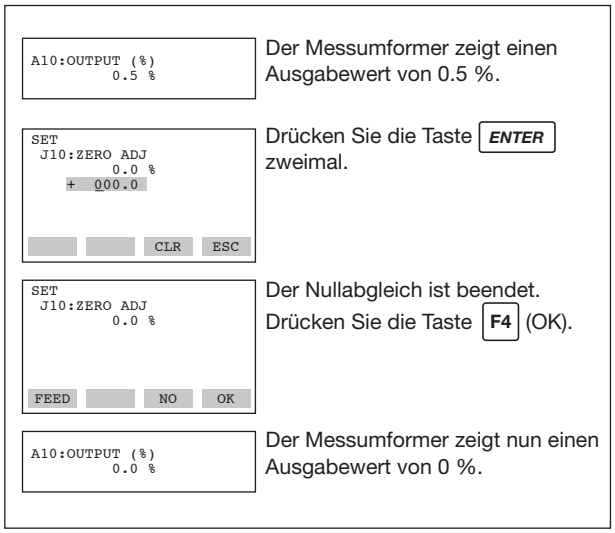
F0330.EPS

(15) Nullpunkttrimmung (J10: ZERO ADJ, J11: ZERO DEV, J20: EXT ZERO ADJ)

Der DPharp unterstützt verschiedene Abgleichsmethoden. Wählen Sie die für die Bedingungen Ihrer Applikation geeignetste Methode.
Das Ausgangssignal kann im Parameter **A10: OUTPUT (%)** in der Anzeige des BT200 überprüft werden.

Abgleichsmethode	Beschreibung
Bei Verwendung des BT200	**Einstellen des aktuellen Eingangs auf 0%.** Stellen Sie für eine Ausgabe von 0% einen Eingangspegel von 0% ein.
	Ausgang auf einen anders ermittelten Referenzwert trimmen. Wenn der Eingangspegel nicht auf 0% gesetzt werden kann (z. B. bei Füllständen), verwenden Sie für den Abgleich des Ausgabewerts als Referenzwert z. B. den tatsächlichen Füllstand, der mit einem Sichtglas o. ä. ermittelt wurde.
Bei Verwendung der externen Nullabgleichsschraube	Nehmen Sie den Abgleich mit der externen Nulleinstellschraube des Messumformers vor. Der Nullabgleich kann so ohne die Zuhilfenahme des BT200 durchgeführt werden. Passen Sie den Ausgangsstrom genau auf 4 mA DC oder einen anderen Referenz-Ausgangswert an, indem Sie mit einem Amperemeter den tatsächlichen Ausgangsstrom messen.

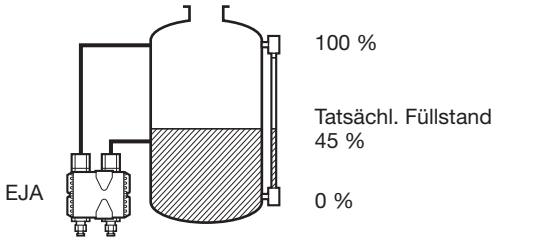
a.)
Gehen Sie wie folgt vor, um dem angelegten Eingangsdruck von 0% den Ausgangswert 0% (4 mA) zuzuweisen.



F0331.EPS

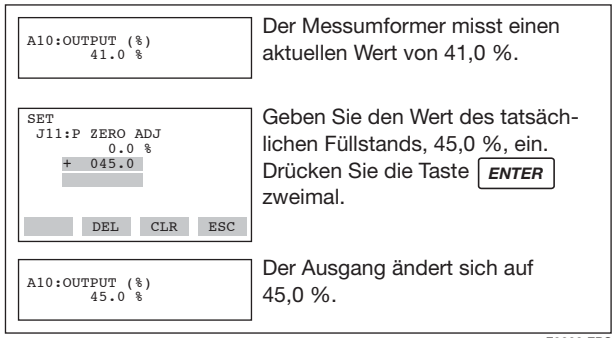
b.)
Der Nullpunktabgleich mit dem Parameter **J10: ZERO ADJ** kalibriert den Messumformerausgang bezüglich des tatsächlichen Füllstands.
Verwenden Sie für diesen Abgleich den tatsächlichen Füllstand, der mit einem Sichtglas o.ä. gemessen wurde, um den DPharp-Ausgabewert korrekt abzugleichen und geben Sie die korrekten Werte wie folgt ein.

Tatsächl. Füllstand: 45 %
Messumformer-Ausgang: 41 %



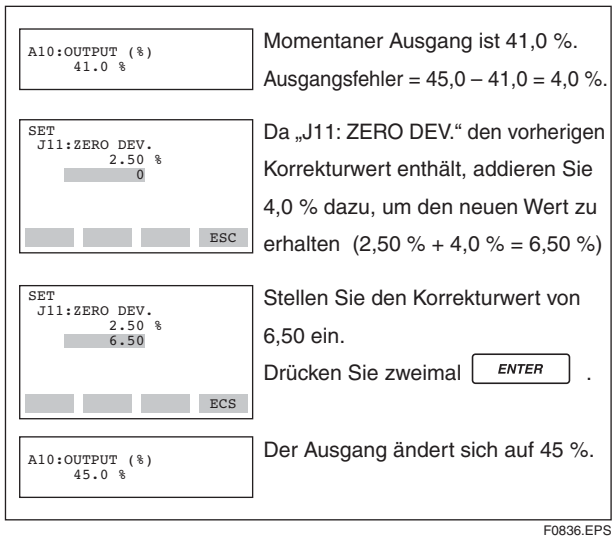
F0327.EPS

b-1.)
Verwenden Sie das folgende Verfahren, um den Parameter **J10: ZERO ADJ** einzustellen.



F0333.EPS

b-2.)
Verwenden Sie das folgende Verfahren, um den Parameter **J11: ZERO DEV** einzustellen.


A10:OUTPUT (%)
41.0 %
Momentaner Ausgang ist 41,0 %.
Ausgangsfehler = 45,0 – 41,0 = 4,0 %.
SET
J11:ZERO DEV.
2.50 %
0
ESC
Da „J11: ZERO DEV.“ den vorherigen Korrekturwert enthält, addieren Sie 4,0 % dazu, um den neuen Wert zu erhalten (2,50 % + 4,0 % = 6,50 %)
SET
J11:ZERO DEV.
2.50 %
6.50
ECS
Stellen Sie den Korrekturwert von 6,50 ein.
Drücken Sie zweimal ENTER .
A10:OUTPUT (%)
45.0 %
Der Ausgang ändert sich auf 45 %.

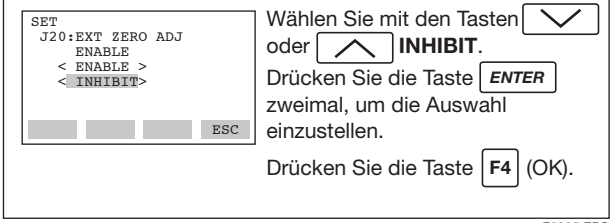
F0836.EPS

c.) Abgleich mit der externen Abgleichschraube

- Bitte beachten Sie, dass der Parameter **J20: EXT ZERO ADJ** auf **ENABLE** eingestellt sein muss, um den Abgleich zu ermöglichen.

Bitte gehen Sie wie folgt vor, um den Nullabgleich mit Hilfe der externen Nullpunkteinstellschraube freizugeben oder zu sperren. Bei Versand ist der Parameter auf **ENABLE** (=freigegeben) eingestellt.

- Beispiel: Sperren des Nullabgleichs mittels der externen Nullabgleichschraube


SET
J20:EXT ZERO ADJ
ENABLE
< ENABLE >
< INHIBIT>
ESC
Wählen Sie mit den Tasten ∨ oder ∧ INHIBIT.
Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um die Auswahl einzustellen.
Drücken Sie die Taste F4 (OK).

F0335.EPS

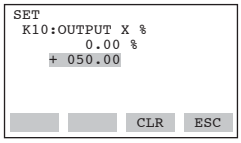
• Abgleich mit der externen Nulleinstellschraube des Messumformers:
Verwenden Sie zum Verstellen der Nullpunkteinstellschraube außen am Messumformer einen Flach-Schraubendreher. Drehen Sie die Schraube nach rechts, um das Ausgangssignal zu erhöhen und nach links, um es zu verringern. Die Nullpunkteinstellung kann mit einer Auflösung von 0,01 % des Einstellbereichs vorgenommen werden.
Der Grad der Nullpunktverlagerung hängt von der Drehgeschwindigkeit der Schraube ab. Aus diesem Grunde muss die Einstellschraube bei der Feineinstellung langsam und kann bei der Grobeinstellung schnell gedreht werden.

Hinweis: Warten Sie nach einem Nullpunktabgleich mindestens 30 Sekunden, bevor Sie den Messumformer ausschalten, da sonst die Einstellung nicht übernommen wird.

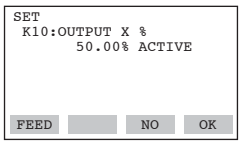
(16) Prüfausgabe (K10: OUTPUT X %)

Mit dieser Funktion kann ein fester Ausgangsstrom von 3,2 mA (–5%) bis 21,6 mA (110%) für Tests der Messschleife ausgegeben werden.

• Beispiel: Festlegen des Ausgangs auf 12 mA (50%)



Stellen Sie **50.00%** ein.
Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um einen festen Strom bei 50% auszugeben.



Es wird **Active** angezeigt, während die Ausgabe erfolgt.
Drücken Sie die Taste F4 (OK), um die Einstellung für die feste Stromausgabe zu verwerfen.

F0336.EPS

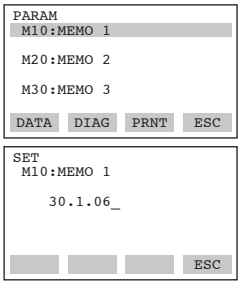
WICHTIG

Die Prüfausgabe wird für etwa 10 Minuten aufrechterhalten, nach Ablauf dieser Zeit wird die Funktion automatisch beendet.
Auch wenn während der Prüfausgabe die Spannungsversorgung des BT200 ausgeschaltet oder das Kommunikationskabel herausgezogen wird, bleibt der oben genannte Zeitablauf von etwa 10 Minuten bestehen.
Zum sofortigen Beenden der Prüfausgabe drükken Sie die Taste F4 (OK).

(17) User-Memofelder (M: MEMO)

Diese Parameter umfassen fünf Informationsfelder, die jeweils bis zu 8 alphanumerische Zeichen aufnehmen können. In diesen Feldern können bis zu fünf Positionen, wie z.B. Wartungsdatum, Wartungspersonal, etc. abgespeichert werden.

• Beispiel: Als Wartungsdatum den 30. Januar 2006 speichern



Stellen Sie **30.1.06** in der Reihenfolge von Tag, Monat und Jahr ein.
Drücken Sie die Taste ENTER zweimal, um die Eingabe abzuschließen.

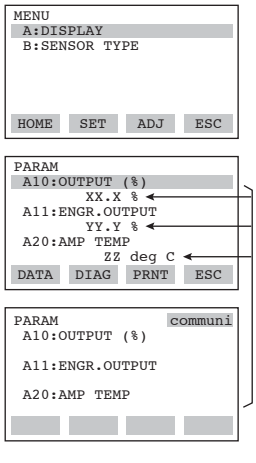
F0337.EPS

8.4 Anzeige der Daten mit dem BT200

8.4.1 Anzeige der Messdaten

Auf dem BT200 lassen sich Messdaten anzeigen. Die angezeigten Messdaten werden alle 7 Sekunden automatisch aktualisiert. Zusätzlich kann die Anzeige jederzeit auf den momentanen Wert aktualisiert werden, indem die Taste F1 (DATA) gedrückt wird. Die bei der Anzeige der Messdaten relevanten Parameter sind in Kapitel 8.3.1 in der Parameterübersicht aufgelistet.

• Beispiel: Anzeigeneinstellung vornehmen



A10: OUTPUT (%) wird angezeigt.

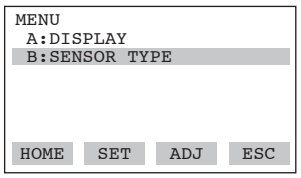
Die Datenanzeige wird automatisch in einem Intervall zu 7 Sekunden aktualisiert.

F0338.EPS

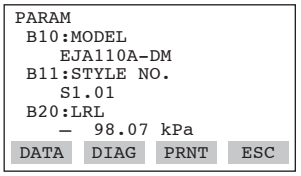
8.4.2 Anzeige der Typnummer und der Spezifikationen des Messumformers

Auf dem BT200 lassen sich Informationen zum Modell und den Spezifikationen des angeschlossenen Messumformers anzeigen.

• Beispiel: Anzeige des Messumformer-Typs



Drücken Sie ENTER .



Alle weiteren Parameter finden Sie in Kapitel 8.3.1 in der Parameterübersicht aufgelistet.

F0339.EPS

8.5 Selbstdiagnose

8.5.1 Überprüfung mit dem BT200

Folgende vier Bereiche lassen sich überprüfen:

a) Sind die Anschlüsse in Ordnung?

b) Wurde der BT200 korrekt bedient?

c) Wurden die Einstellungen korrekt vorgenommen?

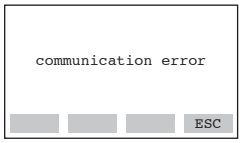
d) Gibt die Fehler-Historie Hinweise?

Siehe folgende Beispiele.

• Beispiel 1: Kommunikationsfehler

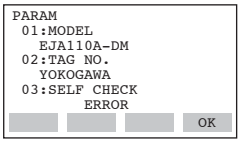
Drücken Sie die Taste ON/OFF .

Drücken Sie die Taste ENTER , sobald der links gezeigte Bildschirm geöffnet wurde.

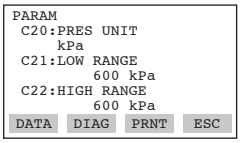


Falls keine korrekte Verbindung zum BT200 besteht, wird die nebenstehende Fehlermeldung angezeigt, die darauf hinweist, dass ein Kommunikationsfehler vorliegt.
Drücken Sie die Taste F4 (OK).

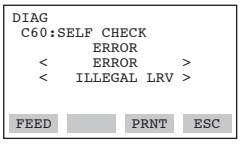
• Beispiel 2: Fehler bei der Eingabe



Der Bildschirm mit den Initialisierungsdaten zeigt die Ergebnisse der aktuellen Selbstdiagnose des Messumformers an.



Drücken Sie die Taste F2 (DIAG) im Parameter-Bildschirm, um zum Diagnose-Bildschirm zu gelangen (C60: SELF CHECK).



Wurde vom Gerät ein Fehler erkannt, wird im Diagnose-Bildschirm eine Fehlermeldung angezeigt.

F0401.EPS

• Beispiel 3: Überprüfung der Fehler in der Historie

```
MENU
 J:ADJUST
 K:TEST
 M:MEMO
 P:RECORD

HOME  SET  ADJ  ESC
```

Schließen Sie den BT200 an den Messumformer an und rufen Sie die Position „P” auf.

```
PARAM
 P10:ERROR REC 1
        ERROR
 P12:ERROR REC 2
        ERROR
 P14:ERROR REC 3
        GOOD
DATA  DIAG  PRNT  ESC
```

P10: „ERROR REC 1” zeigt den aktuellsten Fehler an.
P11: „ERROR REC 2” zeigt den vorletzten Fehler an.
P12: „ERROR REC 3” zeigt den drittletzten Fehler an.
P13: „ERROR REC 4” zeigt den viertletzten Fehler an.

Die Historie von bis zu vier Fehlern kann gespeichert werden. Taucht ein neuer Fehler auf, wird dieser an erster Stelle als „P10” in der Historie angezeigt. Die anderen Fehler rutschen jeweils eine Stelle nach unten. Der Fehler, der sich an Position P13 befand, fällt folglich aus der Liste heraus. Der aktuellste Fehler wird in der Fehlerhistorie immer an erster Position genannt.
Hat das Gerät weniger als vier Fehler erkannt, wird an den folgenden Listenpositionen „GOOD” angezeigt.

```
SET
 P10:ERROR REC 1
       ERROR
   <    ERROR          >
   < ILLEG LRV         >
   < ILLEG LRV         >

                      ESC
```

Wählen Sie P10: ERROR REC 1 und drücken Sie die Taste ***ENTER***, um die zugehörige Fehlermeldung anzuzeigen.

<(a) Setup-Bildschirm>

Für nähere Informationen zu den Fehlermeldungen siehe Tabelle 8.5.2 „Übersicht über die Fehlermeldungen”.

CAP MODULE FAULT	OVER TEMP (CAP)	ILLEGAL LRV
AMP MODULE FAULT	OVER TEMP (AMP)	ILLEGAL HRV
OUT OF RANGE	OVER OUTPUT	ILLEGAL SPAN
OUT OF SP RANGE	OVER DISPLAY	ZERO ADJ OVER

Hinweis 1: Drücken Sie im Setup-Bildschirm (a) die Taste ***ENTER*** zweimal, um alle Fehlermeldungen (P10 bis P13) zu löschen.
Hinweis 2: Der Fehler wird erst bis zu zwei Stunden nach dem Auftreten aufgezeichnet. Daher erfolgt keine Aufzeichnung dieses Fehlers in der Fehlerhistorie des Messumformers, wenn Sie ihn innerhalb von zwei Stunden nach dem Auftreten eines Fehlers ausschalten und diese Funktion ist unwirksam.

F0402.EPS

8.5.2 Überprüfung mit der integrierten Anzeige

HINWEIS

Wird während der Selbstdiagnose ein Fehler erkannt, wird die entsprechende Fehlernummer in der integrierten Anzeige dargestellt. Bei mehreren Fehlern wechselt die Fehleranzeige zyklisch alle 2 s.
Zu den Fehlernummern siehe Tabelle 8.5.1.

Abbildung 8.5.1 Darstellung von Fehlern in der integrierten Anzeige

8.5.3 Fehler und Gegenmaßnahmen

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die möglichen Fehlermeldungen und die empfohlenen Gegenmaßnahmen.

Tabelle 8.5.2 Übersicht über die Fehlermeldungen

Integrierte Anzeige	BT200-Anzeige	Ursache	Ausgabe während Fehlerzustand	Fehlerbehebungs-maßnahme
Keine	**GOOD**			
----	**ERROR**			
Er. 01	**CAP MODULE FAULT**	Kapselfehler.*1	Ausgabe des im Parameter D53 festgelegten Signals (Hold, High oder Low).	Kapsel austauschen.*2
Er. 02	**AMP MODULE FAULT**	Verstärkerfehler.	Ausgabe des im Parameter D53 festgelegten Signals (Hold, High oder Low).	Verstärker austauschen.
Er. 03	**OUT OF RANGE**	Eingabe ist außerhalb des zul. Messbereichs der Kapsel.	Ausgabe des oberen bzw. unteren Bereichsgrenzwerts.	Eingabe überprüfen.
Er. 04	**OUT OF SP RANGE**	Statischer Druck außerhalb des zul. Bereichs.*3	Anzeige des aktuellen Ausgangswerts.	Aktuellen Druck (statischen Druck) überprüfen.
Er. 05	**OVER TEMP (CAP)**	Kapseltemperatur außerhalb des zul. Bereichs (–50 bis 130°C).	Anzeige des aktuellen Ausgangswerts.	Isolierung gegen Wärmeeinstrahlung anbringen, um Temperatur zu begrenzen.
Er. 06	**OVER TEMP (AMP)**	Verstärkertemperatur außerhalb des zul. Bereichs (–50 bis 95°C).	Anzeige des aktuellen Ausgangswerts.	Isolierung gegen Wärmeeinstrahlung anbringen, um Temperatur zu begrenzen.
Er. 07	**OVER OUTPUT**	Der Ausgangswert unter- bzw. überschreitet den LRV bzw. HRV.	Ausgabe des oberen bzw. unteren Bereichsgrenzwerts.	Eingangswerte und -bereich überprüfen und ggf. ändern.
Er. 08	**OVER DISPLAY**	Der angezeigte Wert unter- bzw. überschreitet den LRV bzw. HRV.	Anzeige des oberen bzw. unteren Bereichsgrenzwerts.	Eingangswerte und Anzeigebedingungen überprüfen und ggf. ändern.
Er. 09	**ILLEGAL LRV**	Der untere Bereichsgrenzwert ist außerhalb des zul. Bereichs.	Der letzte Ausgangswert vor dem Fehlerfall wird gehalten.	Unteren Bereichsgrenzwert überprüfen und ggf. ändern.
Er. 10	**ILLEGAL HRV**	Der obere Bereichsgrenzwert ist außerhalb des zul. Bereichs.	Der letzte Ausgangswert vor dem Fehlerfall wird gehalten.	Oberen Bereichsgrenzwert überprüfen und ggf. ändern.
Er. 11	**ILLEGAL SPAN**	Spanne außerhalb des zul. Bereichs.	Der letzte Ausgangswert vor dem Fehlerfall wird gehalten.	Spanne überprüfen und ggf. ändern.
Er. 12	**ZERO ADJ OVER**	Der Nullabgleichswert ist zu groß.	Anzeige des aktuellen Ausgangswerts.	Nullpunkt anpassen.

*1: Bei Modellen EJA510A und EJA530A erscheint dieser Fehlercode, wenn zusätzlich zum Kapselfehler ein unzulässiger Überdruck an den Drucksensor angelegt wird. Die Fehleranzeige Er. 01 bleibt bestehen, auch wenn wieder ein normaler Eingangsdruck vorliegt.

*2: Bei Modellen EJA510A und EJA530A ist die Spannungsversorgung zum Messumformer wieder einzuschalten. Wird dann kein Fehlercode angezeigt, führen Sie die erforderlichen Einstellungen wie z.B den Nullpunktabgleich durch, um den Betrieb fortsetzen zu können.
Falls der Fehlercode nicht verschwindet, ersetzen Sie die Kapselbaugruppe.

*3: Bei Modell EJA120A kann kein statischer Druck gemessen werden. Die Anzeige zeigt immer 0 MPa an, dies stellt jedoch keinen tatsächlichen Messwert dar.

T0811 .EPS

9 WARTUNG

9.1 Überblick

WARNUNG

Da das angesammelte Prozessmedium giftig oder gesundheitsschädlich sein kann, treffen Sie für das Ablassen von Kondensat oder Gas aus der Druckdetektorkammer des Messumformers die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen, um einen Kontakt der Flüssigkeit mit Haut, Augen oder Körper oder das Einatmen von Dämpfen zu vermeiden. Vermeiden Sie auch nach dem Ausbau des Geräts für Wartungszwecke aus der Prozessrohrleitung den Hautkontakt und das Einatmen von Dämpfen.

Aufgrund seines modularen Aufbaus ist die Wartung des Messumformers einfach. In diesem Kapitel werden die Verfahren für die Wartung, die Einstellung, sowie die beim Austausch von Komponenten erforderlichen Verfahren für die Demontage und den Wiederzusammenbau erläutert.

Da es sich bei dem Messumformer um ein Präzisionsinstrument handelt, sollten die folgenden Abschnitte sorgfältig durchgelesen werden, um eine sachgemäße Handhabung während der Wartung zu gewährleisten.

WICHTIG

- In der Regel sollte die Wartung des Messumformers in einer Wartungswerkstatt durchgeführt werden, die über die erforderlichen Werkzeuge verfügt.
- Die CPU-Baugruppe enthält empfindliche Bauelemente, die durch statische Elektrizität beschädigt werden können. Achten Sie daher sorgfältig darauf, dass die elektronischen Teile oder die Leiterbahnen der Leiterplatte nicht berührt werden, ohne dass Maßnahmen zur Verhinderung von statischen Aufladungen, wie zum Beispiel das Tragen von geerdeten Armbändern, ergriffen worden sind. Achten Sie auch darauf, dass eine ausgebaute CPU-Baugruppe immer in einem Antistatik-Schutzbeutel aufbewahrt wird.

9.2 Für die Kalibrierung benötigte Geräte

Tabelle 9.2.1 enthält die Geräte, die zur Kalibrierung benötigt werden. Wählen Sie aus dieser Tabelle die erforderlichen Instrumente zur Kalibrierung des Messumformers auf die gewünschte Genauigkeit aus.
Alle für die Kalibrierung benutzten Geräte müssen sorgfältig behandelt werden, damit die angegebene Genauigkeit erhalten bleibt.

9.3 Kalibrierung

Nach dem nachfolgend angegebenen Verfahren kann die Funktion und die Genauigkeit des Gerätes während der periodischen Wartung oder während der Störungsbeseitigung überprüft werden.

1) Schließen Sie das Gerät wie in Abbildung 9.3.1 gezeigt an und lassen Sie es mindestens fünf Minuten lang warmlaufen.

WICHTIG

- Führen Sie die Kalibrierung unter Bedingungen bezüglich Höhe der Netzspannung und des Lastwiderstandes einschließlich der Zuleitungen durch, die weitgehend den praktischen Einsatzbedingungen des Messumformers entsprechen, damit der Messumformer seine höchstmögliche Genauigkeit erreicht.
- Liegt der 0-%-Punkt des Messbereiches bei 0-kPa oder ist er in der positiven Richtung verschoben, muss der Bezugsdruck so angelegt werden, wie in der Abbildung gezeigt.
  Ist der 0-%-Punkt des Messbereiches in die negative Richtung verschoben, muss der Bezugsdruck mit Hilfe einer Vakuumpumpe erzeugt und angelegt werden.

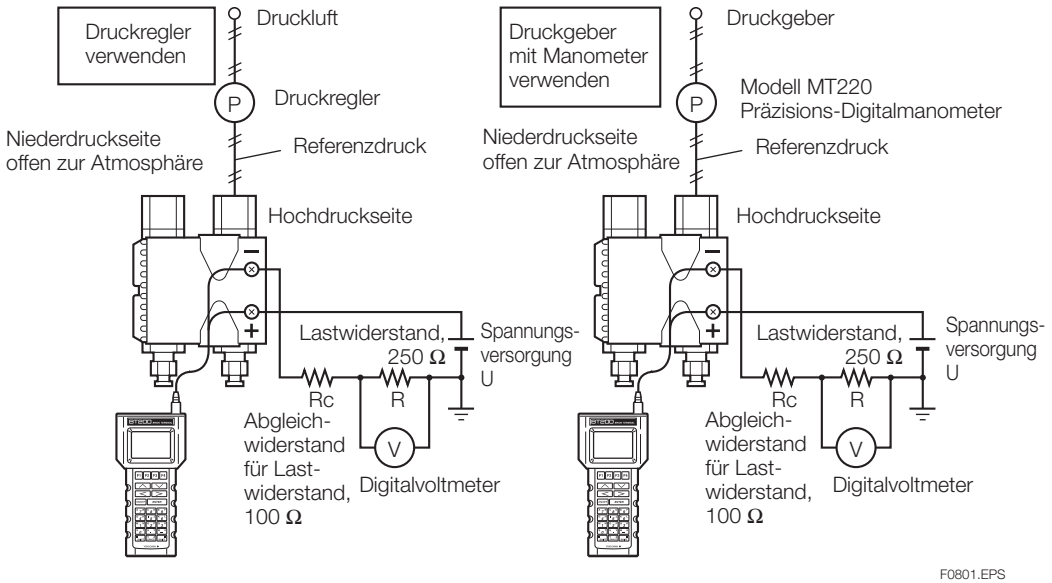
2) Legen Sie die Bezugsdrücke von 0 %, 50 % und 100 % des Messbereichs an den Messumformer an. Berechnen Sie beim Erhöhen des Drucks von 0 % bis 100 % sowie beim Verringern des Drucks von 100 % auf 0 % die Anzeigefehler (die Differenz zwischen der Anzeige des Digitalvoltmeters und den Bezugsdrücken) und überprüfen Sie, ob die Abweichungen innerhalb der zulässigen Toleranz liegen.

Tabelle 9.2.1 Für die Kalibrierung benötigte Geräte

Name	Von Yokogawa empfohlenes Instrument	Bemerkungen
Spannungs-versorgung	Modell SDBT oder SDBS	4 bis 20 mA DC-Signal
Last-widerstand	Normwiderstand Modell 2792 [250 Ω ±0,005%, 3 W]	
	Lasteinstellwiderstand [100 Ω ±1%, 1 W]	
Voltmeter	Digital-Multimeter Modell 2501 A Genauigkeit (10 V DC-Bereich): ±(0,002% v. MW + 1 Digit)	
Digital-manometer	Präzisionsdigitalmanometer Modell MT220 1) Für die 10 kPa-Klasse Genauigk.: ±(0,015% v. MW + 0,015% v. SE) . . . für 0 bis 10 kPa ±(0,2% v. MW + 0,1% v. SE) . . . . . für -10 bis 0 kPa 2) Für die 130 kPa-Klasse Genauigk.: ±0,02% v. MW . . . . . für 25 bis 130 kPa ±5digits . . . . . für 0 bis 25 kPa ±(0,2% v. MW + 0,1% v. SE) . . . . . für -80 bis 0 kPa 3) Für die 700 kPa-Klasse Genauigk.: ±(0,02% v. MW + 3 Digits) . . . . . für 100 bis 700 kPa ±5 digits . . . . . für 0 bis 100 kPa ±(0,2% v. MW + 0,1% v. SE) . . . . . für -80 bis 0 kPa 4) Für die 3000 kPa-Klasse Genauigk.: ±(0,02% v. MW + 10 Digits) . . . . . für 0 bis 3000 kPa ±(0,2% v. MW + 0,1% v. SE) . . . . . für -80 bis 0 kPa 5) Für die 130 kPa abs.-Klasse Genauigk.: ±(0,03% v. MW + 6 Digits) . . . . . für 0 bis 130 kPa abs	v. MW = vom Messwert v. SE = vom Skalenendwert Wählen Sie ein Manometer, dessen Messbereich möglichst gut mit dem des Messumformers übereinstimmt.
Druckregler /-erzeuger	Pneumatischer Druckstandard Typ 7674 für 200 kPa {2 bar}, 25 kPa {250 mbar} Genauigkeit: ±0,05% v. SE	Druckluftversorgung erforderlich
	Kolbenmanometer 25 kPa {250 mbar} Genauigkeit: ±0,03% der Einstellung	Wählen Sie einen Druckerzeuger,dessen Druckbereich möglichst gut mit dem des Messumf. übereinst.
Druckgeber	Druckregler Modell 6919 (Druckpumpe) Druckbereich: 0 bis 133 kPa {1,33 bar}	Setzen Sie für negative Druckbereiche eine Vakuumpumpe ein

T0801.EPS

Hinweis: Die obige Tabelle enthält Instrumente, mit denen sich eine Kalibrierung im Toleranzbereich 0,2 % durchführen lässt. Da für Kalibrierungen der 0,1 %-Stufe besondere Wartungs- und Managementverfahren einschließlich der Nachverfolgbarkeit eines jedes Instrumentes auf höherstufige Normale erforderlich sind, lassen sich Kalibrierungen dieser Stufe vor Ort nur schwierig durchführen. Ist eine Kalibrierung der 0,1 %-Stufe erforderlich, setzen Sie sich bitte mit Yokogawa in Verbindung.



F0801.EPS

Abb. 9.3.1 Anschluss der Instrumente

9.4 Demontage und Montage

In diesem Kapitel werden die Verfahren für die Demontage und den Wiederzusammenbau bei der Wartung und beim Austausch von Komponenten beschrieben.
Schalten Sie das Gerät vor der Demontage immer spannungs- und drucklos. Verwenden Sie bei allen Arbeitsgängen nur einwandfreies Werkzeug. Benötigte Werkzeuge siehe Tabelle 9.4.1.

Tabelle 9.4.1 Werkzeuge für die Demontage und den Wiederzusammenbau

Werkzeug	Menge	Bemerkungen
Kreuzschlitzschraubendr.	1	JIS B4633, Nr. 2
Flachschraubendreher	1	
Innensechskantschlüssel	2	JIS B4648 Nennweiten: 3 mm und 5 mm
Gabelschlüssel	1	Schlüsselweite 17 mm
Drehmomentschlüssel	1	
einstellb. Schr.schlüssel	1	
Steckschlüssel	1	Schlüsselweite 16 mm
Steckschlüssel	1	Schlüsselweite 5,5 mm
Pinzette	1	

T0802.EPS

VORSICHT

Vorsichtsmaßnahmen bei druckfest gekapselten Messumformern gemäß ATEX und IECEx

- Druckfest gekapselte Messumformer müssen im Normalfall zur Wartung aus dem Gefahrenbereich entfernt, demontiert und anschließend wieder in den Originalzustand versetzt werden.
- Die beiden Deckel von Messumformern in der Schutzart „Druckfeste Kapselung“ sind jeweils mit einer verdeckt angebrachten Innensechskantschraube gesichert. Durch Drehen der Sicherungsschraube nach rechts wird diese ganz eingeschraubt und der Deckel entriegelt, damit er dann von Hand geöffnet werden kann. Beim Schließen der Deckel sind diese wieder korrekt mit der Verriegelungsschraube zu sichern. Die Verriegelungsschraube ist mit einem Drehmoment von 0,7 Nm anzuziehen.

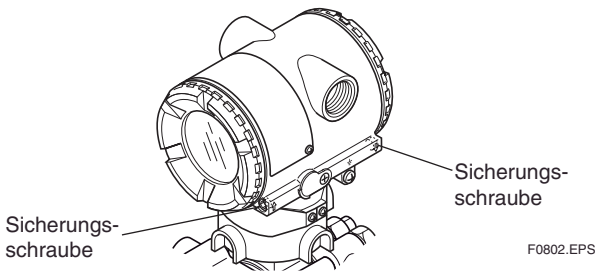


Abb. 9.4 Sicherungsschrauben

9.4.1 Austauschen der integrierten Anzeige

VORSICHT

Vorsichtsmaßnahmen bei druckfest gekapselten Messumformern

Es ist gesetzlich verboten, irgendwelche Modifikationen an der Konstruktion von druckfest gekapselten Geräten vorzunehmen, da dies die Zulassung ungültig macht und das Gerät nicht mehr in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden darf. Daher ist es nicht zulässig, einen druckfest gekapselten Messumformer zu benutzen, nachdem dessen Anzeige ausgebaut wurde, oder einen druckfest gekapselten Messumformer ohne Anzeige, nachdem eine eingebaut wurde. Ist eine derartige Modifikation unumgänglich, wenden Sie sich bitte an Yokogawa.

Dieser Abschnitt beschreibt das Verfahren zum Austausch der integrierten Anzeige (s. Abb. 9.4.1).

■ **Ausbau der integrierten Anzeige**

1) Bauen Sie den Deckel ab.
2) Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben, während Sie die integrierte Anzeige mit der Hand festhalten.
3) Ziehen Sie die LCD- von der CPU-Leiterplatte ab. Um eine Beschädigung des Steckverbinders zwischen den beiden Leiterplatten zu vermeiden, ist sorgfältig darauf zu achten, die LCD-Leiterplatte senkrecht nach oben abzuziehen.

■ **Einbau der integrierten Anzeige**

1) Richten Sie LCD- und CPU-Leiterplatte aus und stecken Sie die LCD-Leiterplatte auf.
2) Setzen Sie die beiden Befestigungsschrauben ein und ziehen Sie sie an.
3) Bauen Sie den Deckel wieder an.

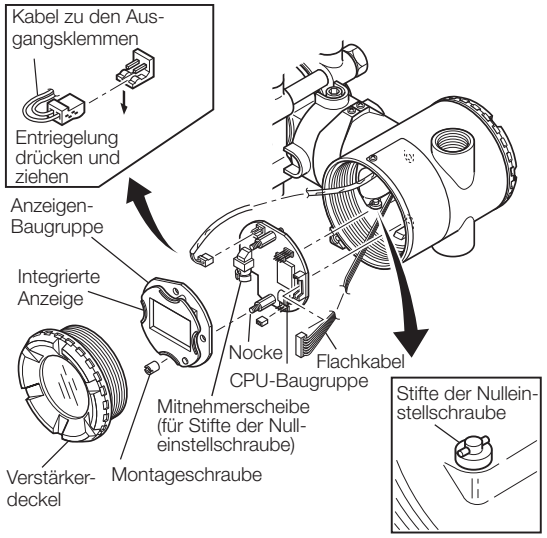


Abb. 9.4.1 Aus- und Einbau von LCD- und CPU-Baugruppe

9.4.2 Auswechseln der CPU-Baugruppe

In diesem Abschnitt wird das Verfahren zum Austausch der CPU-Baugruppe beschrieben (siehe Abbildung 9.4.1).

■ **Ausbau der CPU-Baugruppe**

1) Bauen Sie den Deckel ab. Verfügt der Messumformer über eine integrierte Anzeige, so ist diese gemäß dem in Abschnitt 9.4.1 angegebenen Verfahren auszubauen.
2) Drehen Sie die Nullpunkteinstellschraube in die in Bild 9.4.1 gezeigte Position (der Schlitz der Schraube muss waagerecht stehen).
3) Klemmen Sie das Ausgangskabel ab (das Kabel mit dem braunen Stecker).
   Ziehen Sie hierbei leicht an der seitlichen Lasche des Verbinders der CPU-Baugruppe und lösen Sie die Steckverbindung durch Ziehen am Kabel (siehe Abbildung 9.4.1).
4) Schrauben Sie die beiden Abstandsbolzen mit einem Steckschlüssel (Weite 5,5 mm) ab.
5) Ziehen Sie die CPU-Baugruppe gerade heraus.
6) Lösen Sie das Flachkabel (das Kabel mit dem schwarzen Verbinder), das die CPU-Baugruppe mit der Kapsel verbindet.

HINWEIS

Achten Sie sorgfältig darauf, dass beim Ausbau keine zu große Kraft auf die CPU-Baugruppe ausgeübt wird.

■ **Einbau der CPU-Baugruppe**

1) Schließen Sie das Flachkabel (das Kabel mit dem schwarzen Verbinder) zwischen der CPU-Baugruppe und der Kapsel an.
2) Schließen Sie das Ausgangskabel (das Kabel mit dem braunen Verbinder) an.

HINWEIS

Vergewissern Sie sich, dass die Kabel zwischen dem Gehäuse und der Kante der CPU-Baugruppe frei beweglich sind.

3) Richten Sie die Nullpunkteinstellschraube mit der Nut in der Mitnehmerscheibe auf der CPU-Baugruppe aus. Setzen Sie die CPU-Baugruppe gerade auf den Pfosten im Verstärkergehäuse auf.
4) Ziehen Sie die beiden Abstandsbolzen an.
   Ist der Messumformer mit einer integrierten Anzeige ausgestattet, ist diese gemäß dem in Abschnitt 9.4.1 angegebenen Verfahren zu montieren.

HINWEIS

Vergewissern Sie sich vor dem Anziehen der beiden Abstandsbolzen, dass die Nullpunkteinstellschraube einwandfrei in der Nut des Mitnehmers sitzt, da anderenfalls der Nullpunkteinstellmechanismus beschädigt wird.

5) Bauen Sie den Deckel wieder an.

9.4.3 Reinigen und Austauschen der Kapselbaugruppe

In diesem Abschnitt wird das Reinigen und das Austauschen der Kapselbaugruppe beschrieben (siehe Abbildung 9.4.2).

VORSICHT

Vorsichtsmaßnahmen bei druckfest gekapselten Messumformern

Änderungen der Konstruktion eines druckfest gekapselten Messumformers durch den Benutzer sind gesetzlich verboten. Daher sollten Sie sich, wenn Sie die Kapselbaugruppe durch eine andere mit einem unterschiedlichen Messbereich austauschen wollen, mit Yokogawa in Verbindung setzen.

Der Austausch der Kapselbaugruppe gegen eine andere mit dem gleichen Messbereich kann jedoch vom Benutzer selbst durchgeführt werden. Hierbei sind folgende Punkte genau zu beachten:

- Die Ersatz-Kapselbaugruppe muss die gleiche Teilenummer haben wie die zu ersetzende.
- Die Verbindungsbaugruppe zwischen Messumformer und Kapselbaugruppe ist von ausschlaggebender Bedeutung für die Aufrechterhaltung der Schutzart „Druckfeste Kapselung“. Es muss daher überprüft werden, dass diese Baugruppe frei von Beulen, Kratzern oder anderen Fehlern ist.
- Achten Sie nach Abschluss der Wartungsarbeiten sorgfältig darauf, dass die Innensechskantschrauben, mit denen der Messumformer und die Messwertaufnehmerbaugruppe miteinander verbunden sind, fest angezogen werden.

■ **Ausbau der Kapselbaugruppe**

WICHTIG

Gehen Sie beim Reinigen der Kapselbaugruppe vorsichtig vor.

- Behandeln Sie die Kapselbaugruppe mit großer Vorsicht und achten Sie besonders darauf, dass die Membranen, die sich in Kontakt mit der Prozessflüssigkeit befinden, nicht beschädigt oder verformt werden.
- Benutzen Sie zum Reinigen keine chlorierten oder säurehaltigen Flüssigkeiten.
- Spülen Sie die Baugruppe nach dem Reinigen sorgfältig mit sauberem Wasser ab.

1) Bauen Sie die CPU-Baugruppe aus dem Messumformer aus, wie in 9.4.2 gezeigt.
2) Lösen Sie die beiden Innensechskantschrauben, die Messumformer- und Messwertaufnehmerbaugruppe miteinander verbinden.
3) Trennen Sie Messumformer- und Messwertaufnehmerbaugruppe.
4) Schrauben Sie die Muttern von den vier Flanschschrauben ab.
5) Halten Sie die Kapselbaugruppe mit der Hand fest und nehmen Sie den Abdeckflansch ab.
6) Bauen Sie die Kapselbaugruppe aus.
7) Reinigen Sie die Kapselbaugruppe oder ersetzen Sie sie durch eine neue.

■ **Einbau der Kapselbaugruppe**

1) Setzen Sie die Kapselbaugruppe unter sorgfältiger Beachtung der Markierungen „H“ (Hochdruckseite) und „L“ (Niederdruckseite) auf der Kapselbaugruppe wieder ein. Ersetzen Sie beide Kapseldichtungen durch neue Dichtungen.
2) Bauen Sie den Abdeckflansch auf der Hochdruckseite an und ziehen Sie die vier Muttern mit einem Drehmomentschlüssel gleichmäßig an. Drehmoment siehe folgende Tabelle:

Typ	EJA110A	EJA120A	EJA130A
Drehmoment (N·m)	39		147

3) Nach dem Wiederzusammenbau der Messwertaufnehmerbaugruppe ist eine Dichtigkeitsprüfung durchzuführen, um sicherzustellen, dass keine Lecks vorhanden sind.
4) Bauen Sie Messumformer- und Messwertaufnehmerbaugruppe wieder zusammen.
5) Ziehen Sie die beiden Innensechskantschrauben an (Anzugsmoment der Schrauben: 5 Nm).
6) Bauen Sie die CPU-Baugruppe gemäß Abschnitt 9.4.2 wieder ein.
7) Stellen Sie nach dem Zusammenbau den Nullpunkt ein und überprüfen Sie die Parameter.

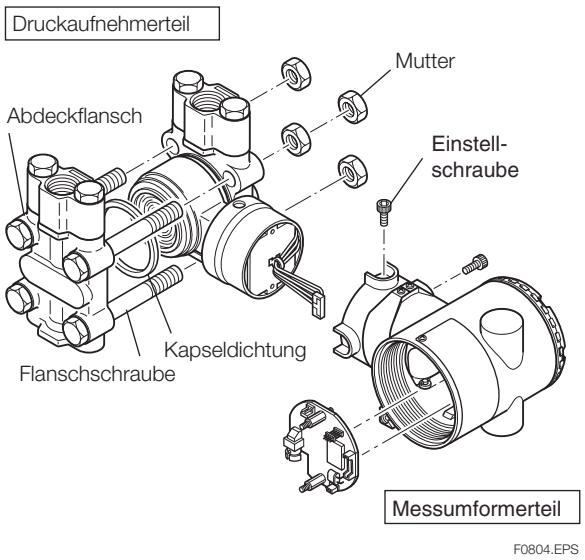


Abb. 9.4.2 Ab-/Anbau der Messwertaufnehmerbaugruppe

9.4.4 Auswechseln der Dichtungen des Prozessanschlusses

In diesem Abschnitt wird das Auswechseln der Dichtungen des Prozessanschlusses beschrieben (siehe Abbildung 9.4.3).

1) Lösen Sie die beiden Schrauben und bauen Sie den Prozessanschluss ab.
2) Tauschen Sie die Dichtungen des Prozessanschlusses aus.
3) Bauen Sie den Prozessanschluss wieder an. Ziehen Sie die beiden Schrauben sorgfältig und gleichmäßig mit einem Drehmoment von 39 bis 49 Nm an und überprüfen Sie, ob keine Lecks vorhanden sind.

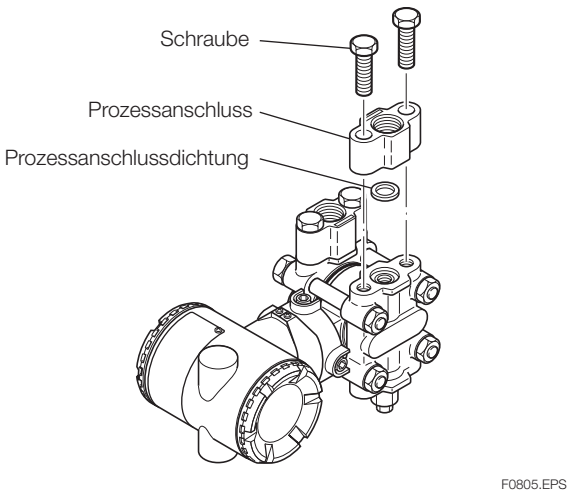


Abb. 9.4.3 Ab- und Anbau des Prozessanschlusses

9.5 Störungsbeseitigung

Beim Auftreten von anormalen Messwerten sind die in den untenstehenden Flussdiagrammen angegebenen Abhilfemaßnahmen zur Störungsbeseitigung zu ergreifen. Bei komplexen Problemen, die sich nicht mit den in den Flussdiagrammen angegebenen Abhilfemaßnahmen lösen lassen, wenden Sie sich bitte an Yokogawa.

9.5.1 Grundzüge der Störungsbeseitigung

Bei Auftreten einer anormalen Anzeige ist immer zuerst zu klären, ob diese auf einem anormalen Zustand der Prozessvariablen oder auf einem Problem innerhalb des Messsystems beruht. Ist ein Problem im Messsystem vorhanden, ist dieses erst einzukreisen und dann zu entscheiden, welche Abhilfemaßnahmen zu ergreifen sind. Dieser Messumformer ist mit einer Selbstdiagnosefunktion ausgerüstet, die eine wertvolle Hilfe bei der Störungsbeseitigung bietet. Die Alarmliste finden Sie in Abschnitt 8.5.

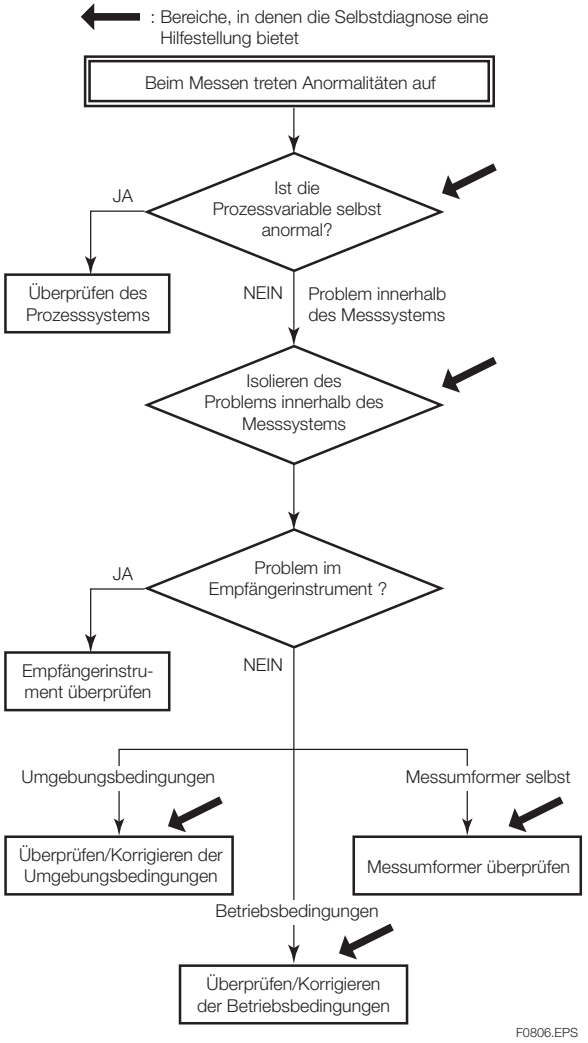
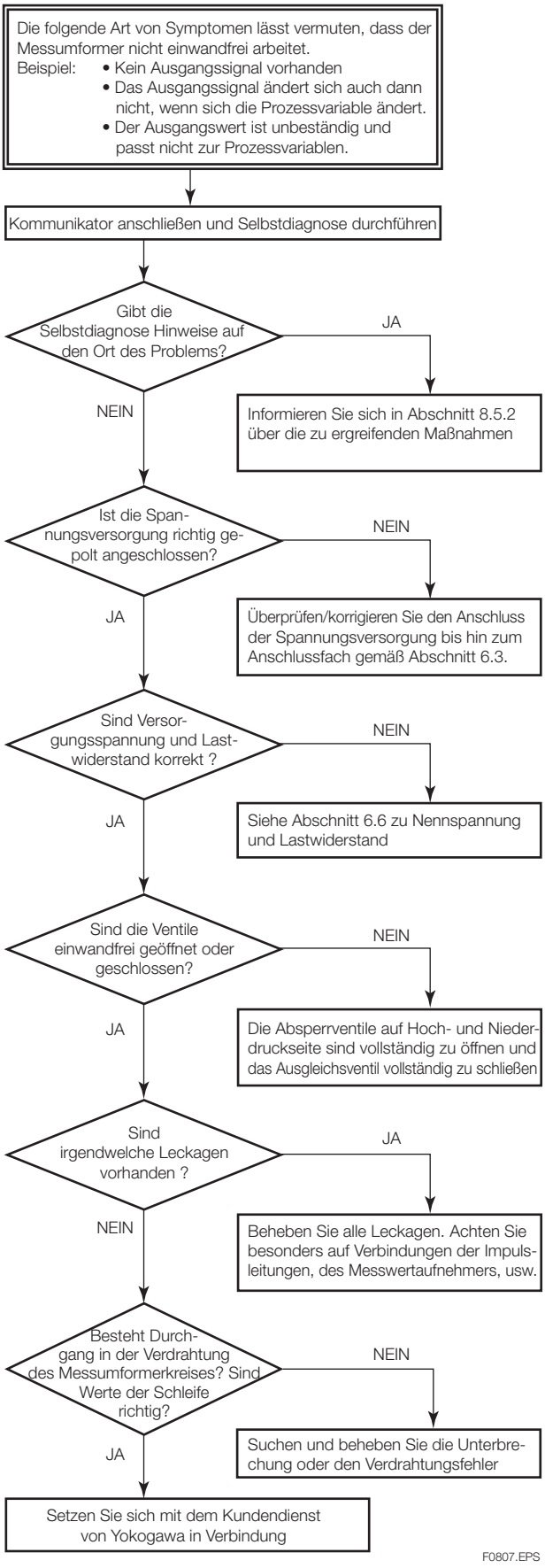
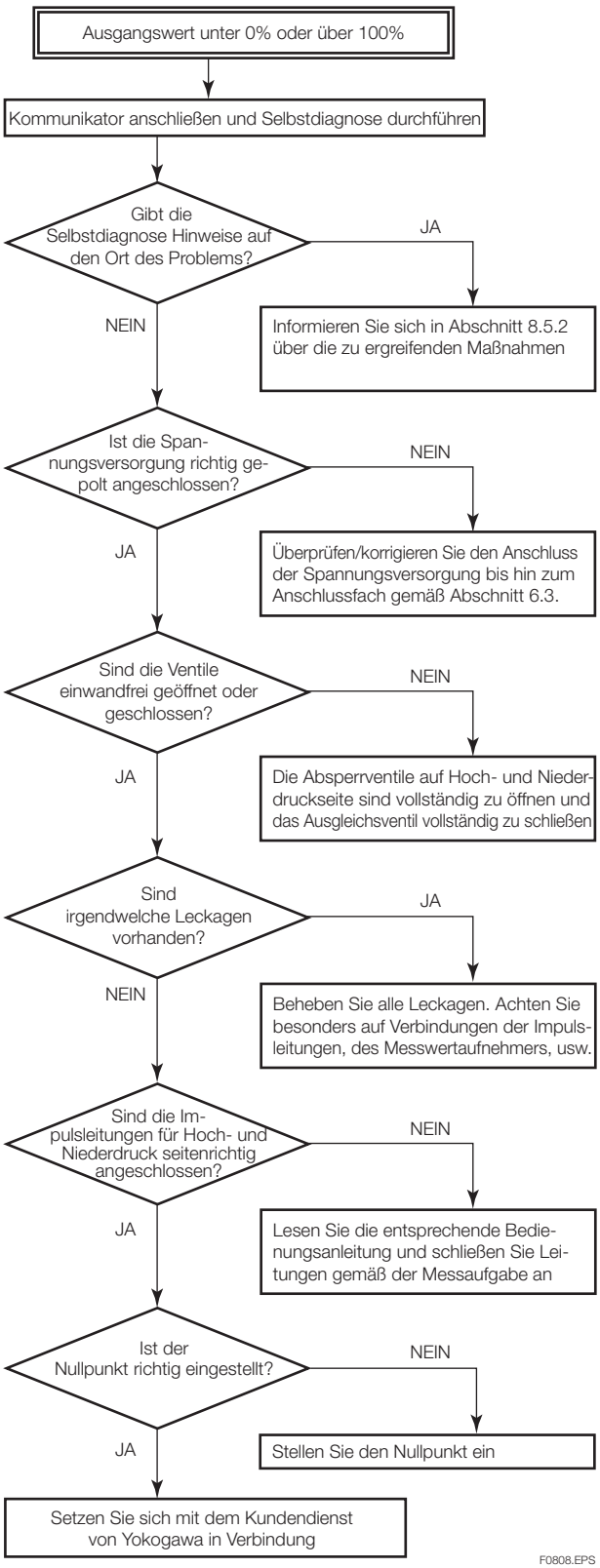
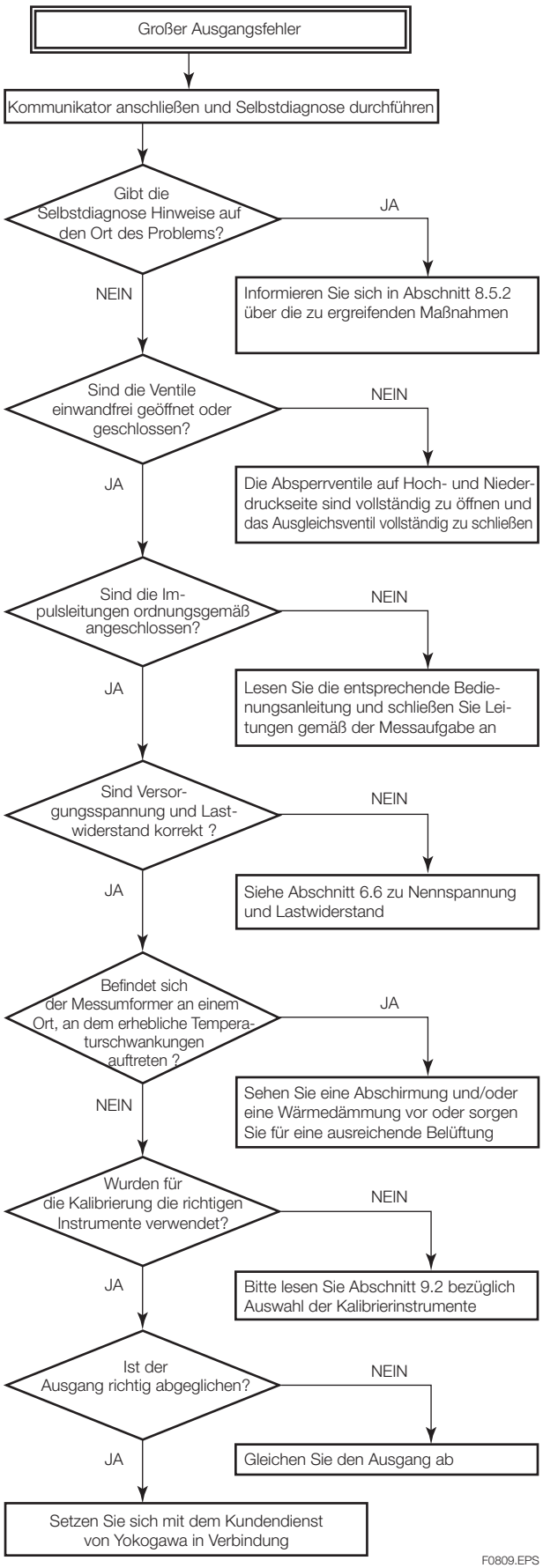


Abb. 9.5.1 Grundlegender Ablauf und Selbstdiagnose

9.5.2 Flussdiagramme zur Störungsbeseitigung


Die folgende Art von Symptomen lässt vermuten, dass der Messumformer nicht einwandfrei arbeitet.
Beispiel:
• Kein Ausgangssignal vorhanden
• Das Ausgangssignal ändert sich auch dann nicht, wenn sich die Prozessvariable ändert.
• Der Ausgangswert ist unbeständig und passt nicht zur Prozessvariablen.
Kommunikator anschließen und Selbstdiagnose durchführen
Gibt die Selbstdiagnose Hinweise auf den Ort des Problems?
JA
Informieren Sie sich in Abschnitt 8.5.2 über die zu ergreifenden Maßnahmen
NEIN
Ist die Spannungsversorgung richtig gepolt angeschlossen?
NEIN
Überprüfen/korrigieren Sie den Anschluss der Spannungsversorgung bis hin zum Anschlussfach gemäß Abschnitt 6.3.
JA
Sind Versorgungsspannung und Lastwiderstand korrekt ?
NEIN
Siehe Abschnitt 6.6 zu Nennspannung und Lastwiderstand
JA
Sind die Ventile einwandfrei geöffnet oder geschlossen?
NEIN
Die Absperrventile auf Hoch- und Niederdruckseite sind vollständig zu öffnen und das Ausgleichsventil vollständig zu schließen
JA
Sind irgendwelche Leckagen vorhanden ?
JA
Beheben Sie alle Leckagen. Achten Sie besonders auf Verbindungen der Impulsleitungen, des Messwertaufnehmers, usw.
NEIN
Besteht Durchgang in der Verdrahtung des Messumformerkreises? Sind Werte der Schleife richtig?
NEIN
Suchen und beheben Sie die Unterbrechung oder den Verdrahtungsfehler
JA
Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von Yokogawa in Verbindung
F0807.EPS


Ausgangswert unter 0% oder über 100%
Kommunikator anschließen und Selbstdiagnose durchführen
Gibt die Selbstdiagnose Hinweise auf den Ort des Problems?
JA
Informieren Sie sich in Abschnitt 8.5.2 über die zu ergreifenden Maßnahmen
NEIN
Ist die Spannungsversorgung richtig gepolt angeschlossen?
NEIN
Überprüfen/korrigieren Sie den Anschluss der Spannungsversorgung bis hin zum Anschlussfach gemäß Abschnitt 6.3.
JA
Sind die Ventile einwandfrei geöffnet oder geschlossen?
NEIN
Die Absperrventile auf Hoch- und Niederdruckseite sind vollständig zu öffnen und das Ausgleichsventil vollständig zu schließen
JA
Sind irgendwelche Leckagen vorhanden?
JA
Beheben Sie alle Leckagen. Achten Sie besonders auf Verbindungen der Impulsleitungen, des Messwertaufnehmers, usw.
NEIN
Sind die Impulsleitungen für Hoch- und Niederdruck seitenrichtig angeschlossen?
NEIN
Lesen Sie die entsprechende Bedienungsanleitung und schließen Sie Leitungen gemäß der Messaufgabe an
JA
Ist der Nullpunkt richtig eingestellt?
NEIN
Stellen Sie den Nullpunkt ein
JA
Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von Yokogawa in Verbindung
F0808.EPS


Großer Ausgangsfehler
Kommunikator anschließen und Selbstdiagnose durchführen
Gibt die Selbstdiagnose Hinweise auf den Ort des Problems?
JA
Informieren Sie sich in Abschnitt 8.5.2 über die zu ergreifenden Maßnahmen
NEIN
Sind die Ventile einwandfrei geöffnet oder geschlossen?
NEIN
Die Absperrventile auf Hoch- und Niederdruckseite sind vollständig zu öffnen und das Ausgleichsventil vollständig zu schließen
JA
Sind die Impulsleitungen ordnungsgemäß angeschlossen?
NEIN
Lesen Sie die entsprechende Bedienungsanleitung und schließen Sie Leitungen gemäß der Messaufgabe an
JA
Sind Versorgungsspannung und Lastwiderstand korrekt ?
NEIN
Siehe Abschnitt 6.6 zu Nennspannung und Lastwiderstand
JA
Befindet sich der Messumformer an einem Ort, an dem erhebliche Temperaturschwankungen auftreten ?
JA
Sehen Sie eine Abschirmung und/oder eine Wärmedämmung vor oder sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung
NEIN
Wurden für die Kalibrierung die richtigen Instrumente verwendet?
NEIN
Bitte lesen Sie Abschnitt 9.2 bezüglich Auswahl der Kalibrierinstrumente
JA
Ist der Ausgang richtig abgeglichen?
NEIN
Gleichen Sie den Ausgang ab
JA
Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von Yokogawa in Verbindung
F0809.EPS

10 TECHNISCHE DATEN

10.1 Allgemeine technische Daten

Siehe IM 01C22T02-01D für Kommunikationstyp FOUNDATION Fieldbus (mit „◇“ gekennzeichnet).

- **Leistungsdaten**

  Siehe Produktspezifikationen
  GS 01C21B01-00D-E, GS 01C21B03-00D-E
  und GS 01C21B04-00D-E.

- **Funktionsdaten**

  Spannen- und Bereichsgrenzen
  EJA110A und EJA130A

Messspanne/ ges. Bereich		kPa	inH_2O (/D1)	mbar (/D3)	mmH_2O (/D4)
L	Spanne	0,5 bis 10	2 bis 40	5 bis 100	50 bis 1000
	Bereich	–10 bis 10	–40 bis 40	–100 bis 100	–1000 bis 1000
M	Spanne	1 bis 100	4 bis 400	10 bis 1000	100 bis 10000
	Bereich	–100 bis 100	–400 bis 400	–1000 bis 1000	–10000 bis 10000
H	Spanne	5 bis 500	20 bis 2000	50 bis 5000	0,05 bis 5 kgf/cm^2
	Bereich	–500 bis 500	–2000 bis 2000	–5000 bis 5000	–5 bis 5 kgf/cm^2
V*	Spanne	0,14 bis 14 MPa	20 bis 2000 psi	1,4 bis 140 bar	1,4 bis 140 kgf/cm^2
	Bereich	–0,5 bis 14 MPa	–71 bis 2000 psi	–5 bis 140 bar	–5 bis 140 kgf/cm^2

* Für Werkstoffcodes der materialberührten Teile außer S sind die Bereiche 0 bis 14 MPa, 0 bis 2000 psi, 0 bis 140 bar und 0 bis 140 kgf/cm^2.

Messspanne/ ges. Bereich		kPa	inH_2O (/D1)	mbar (/D3)	mmH_2O (/D4)
E	Spanne	0,1 bis 1	0,4 bis 4	1 bis 10	10 bis 100
	Bereich	–1 bis 1	–4 bis 4	–10 bis 10	–100 bis 100

T0901.EPS

EJA120A

Nullpunkt-Einstellgrenzen

Der Nullpunkt kann zwischen unterer und oberer Bereichsgrenze der Kapsel komplett angehoben oder unterdrückt werden.

Externe Nullpunkteinstellung „◇“

Der Nullpunkt kann kontinuierlich mit einer Auflösung von 0,01 % der Messspanne eingestellt werden. Die Messspanne kann lokal unter Verwendung der Digitalanzeige mit dem Bereichseinstellschalter eingestellt werden.

Ausgang „◇“

Zwei 4 bis 20 mA DC-Ausgänge mit digitaler Kommunikation, linear oder radizierend programmierbar. Die BRAIN- oder HART FSK-Kommunikationssignale werden dem 4 bis 20 mA-Signal überlagert.

Fehleralarm „◇“

Status des Ausgangs bei CPU- und Hardwarefehler:

Messbereichsende: 110 %, ≥21,6 mA DC (Standard)

Messber.anfang: –5 %, ≤3,2 mA DC
–2,5 %, ≤3,6 mA DC (Optionscode /F1)

Hinweis: Nur zutreffend für Ausgangssignalcode D und E.

Dämpfungszeitkonstante (erster Ordnung)

Die gesamte Dämpfungszeitkonstante setzt sich zusammen aus der der Kapsel und der Verstärkerbaugruppe. Die Dämpfungszeit der Verstärkerbaugruppe kann von 0,2 bis 64 s eingestellt werden.

Kapsel (Silikonöl)	L	M	H	V	E
Zeitkonstante (ca. s)	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2

T1003.EPS

Umgebungstemperaturbereich

(Optionale Spezifikationen oder Zulassungscodes haben ggf. abweichende Grenzwerte.)

EJA110A, EJA130A
-40 bis +85°C
-30 bis +80°C (mit LC-Anzeige)

EJA120A
-25 bis +80°C

Grenzwerte der Prozesstemperatur

(Optionale Spezifikationen oder Zulassungscodes haben ggf. abweichende Grenzwerte.)

EJA110A, EJA130A
-40 bis +120°C

EJA120A
-25 bis +80°C

Maximaler Überdruck

Siehe Datenblatt.

Betriebsdruck (Silikonöl)

Maximal zulässiger Druck

Siehe „Typ- und Zusatzcodes”.

Minimal zulässiger Druck

Kapsel	Druck
L, M, H (EJA110A)	Siehe Abb. 1.
M, H (EJA130A)	Siehe Abb. 1.
E (EJA120A)	–50 kPa (–500 mbar)

● Installation

Versorgungsspannung und Lastwiderstand „◇“

(Optionale Spezifikationen oder Zulassungscodes haben ggf. abweichende Grenzwerte.)
Siehe Abschnitt 6.6 „Versorgungsspannung und Lastwiderstand”.

Versorgungsspannung „◇“

10,5 bis 42 V DC für den normalen Betrieb und die druckfest gekapselte Ausführung

10,5 bis 32 V DC für Blitzschutz (Optionscode /A)

10,5 bis 30 V DC für Ausführungen eigensicher, Typ n, nicht-zündfähig oder nicht-funkenbildend

Minimale Spannung begrenzt auf 16,4 V DC bei digitaler Kommunikation, BRAIN und HART

EMV Konformitätsstandards CE , N200
EN61326, AS/NZS CISPR11

Kommunikationsbedingungen „◇“

BRAIN

Kommunikationsentfernung

Bis zu 2 km bei Verwendung von PE-isolierten und PVC-ummantelten CEV-Steuerkabeln. Die genaue Kommunikationsentfernung ist abhängig vom verwendeten Kabel.

Lastkapazität:

< 0,22 µF

Lastinduktivität:

< 3,3 mH

Eingangsimpedanz des Kommunikationsgeräts:

10 kΩ oder höher bei 2,4 kHz
Hinweis: Gilt für allgemeine und für druckfest gekapselte Ausführung. Für eigensichere Ausführung siehe „Optionale Spezifikationen”.

HART

Kommunikationsentfernung

Bis zu 1,5 km bei Verwendung von paarweise verdrillten Mehrfachleitungen. Die genaue Kommunikationsentfernung ist abhängig vom verwendeten Kabel. Verwenden Sie zur Bestimmung der Leitungslänge bei speziellen Anwendungen die folgende Formel:

$$L = \frac{65 \times 10^6}{(R \times C)} - \frac{(C_f + 10000)}{C}$$

mit:

L = Länge in m

R = Widerstand in Ohm (einschl. Widerstand der Barriere)

C = Kabelkapazität in pF/m

C_f = maximale Nebenschlusskapazität des Empfangsgerätes in pF

● Physikalische Gerätedaten

Werkstoff der medienberührten Teile

Membran, Abdeckflansch, Prozessanschluss und Entlüftungsschraube/-Stutzen

siehe „Typ -und Zusatzcodes“

Kapseldichtung

Teflon-beschichteter Edelstahl SUS316L

Prozessanschlussdichtung

PTFE Teflon (EJA110A und EJA120A)
Fluorierter Kautschuk (bei EJA110A und EJA120A mit Optionscode /N2 und /N3 und EJA130A mit Prozessanschlusscode 3 und 4)
Glasfaser-verstärktes Teflon (EJA130A mit Prozessanschlusscode 1 und 2)

Werkstoff der nicht medienberührten Teile

Verschraubungen

SCM435, SUS630 Edelstahl, oder SUH660 Edelstahl

Gehäuse

Aluminiumlegierung mit geringem Kupferanteil, Polyurethanbeschichtung, Farbe mintgrün (Munsell 0.6 GY 3.1/2.0 oder Entsprechung)

Gehäuseklassifizierung

JIS C0920 staub- und wasserdicht (entspricht NEMA 4X und IEC IP67)

O-Ringe der Gehäusedeckel

Buna-N

Typen- und Messstellenschild

304 SST

Füllflüssigkeit

Silikonöl, fluoriertes Öl (Option)

Gewicht

3,9 kg ohne Montageplatte und Prozessanschluss (EJA110A)

Anschlüsse

siehe „Typ- und Zusatzcodes“

Werksseitige Einstellungen „◇“

Tag-Nummer	Wie in Bestellung spezifiziert *1
Ausgangsmodus	„Linear” falls nicht anders bestellt
Anzeigenmodus	„Linear” falls nicht anders bestellt
Betriebsmodus	„Normal” falls nicht anders bestellt
Dämpfungszeit-konstante *2	„2 s”
Kalibrier-bereichsanfang	Wie in Bestellung spezifiziert
Kalibrier-bereichsende	Wie in Bestellung spezifiziert
Einheiten für Kalibrierbereich	Zur Verfügung stehen: mmH_2O, mmAq, mmWG, mmHg, Pa, hPa, kPa, MPa, mbar, bar, gf/cm^2, kgf/cm^2, inH_2O, inHg, ftH_2O oder psi. (Es kann nur 1 Einheit spezifiziert werden.)

T1004.EPS

*1: Bis zu 16 alphanumerische Zeichen (einschließlich - (Minus) und . (Punkt)) lassen sich im Verstärker speichern.

*2: Bei Verwendung des radizierten Ausgangs muss die Dämpfungszeitkonstante auf mindestens 2 s eingestellt werden.

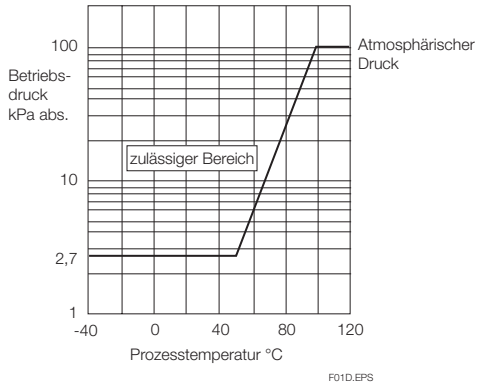


Abb. 1 Betriebsdruck und Prozesstemperatur

10.2 Typ- und Zusatzcodes

● Typ EJA110A

Typ	Zusatzcodes	Beschreibung		
EJA110A	· ·	Differenzdruck-Messumformer		
Ausgangssignal	**-D** ·	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (BRAIN-Protokoll)		
	-E ·	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART-Protokoll, s. IM 01C22T01-01D-E)		
	-F ·	Digitale Kommunikation (FOUNDATION Fieldbus-Protokoll, s. IM 01C22T02-01D-E)		
Messspanne (Kapsel)	**L** ·	0,5 bis 10 kPa (5 bis 100 mbar)		
	M ·	1 bis 100 kPa (10 bis 1000 mbar)		
	H ·	5 bis 500 kPa (50 bis 5000 mbar)		
	V ·	0,14 bis 14 MPa (14 bis 14000 mbar)		
Werkstoffe der medienberührten Teile		Gehäuse (Hinweis 3)	Kapsel	Entlüftungsstutzen
	S ·	SCS14A	SUS316L (Hinweis 1)	SUS316
	H ·	SCS14A	Hastelloy C-276 (Hinweis 2)	SUS316
	M ·	SCS14A	Monel (Hinweis 3)	SUS316
	T ·	SCS14A	Tantal (Hinweis 3)	SUS316
	A ·	Hastelloy C-276 (o. ä.) (Hinweis 4)	Hastelloy C-276 (Hinweis 2)	Hastelloy C-276
	D ·	Hastelloy C-276 (o. ä.) (Hinweis 4)	Tantal (Hinweis 2)	Hastelloy C-276
	B ·	Monel (o. ä.) (Hinweis 5)	Monel	Monel
Prozessanschlüsse	**0** ·	ohne Prozessanschluss (Rc1/4 Innengewinde in den Abdeckflanschen)		
	1 ·	mit Prozessanschluss Rc1/4 Innengewinde		
	2 ·	mit Prozessanschluss Rc1/2 Innengewinde		
	3 ·	mit Prozessanschluss 1/4 NPT Innengewinde		
	4 ·	mit Prozessanschluss 1/2 NPT Innengewinde		
	5 ·	ohne Prozessanschluss (1/4 NPT Innengewinde in den Abdeckflanschen)		
Werkstoffe von Schrauben und Muttern			Maximaler Betriebsdruck	
	A ·	SCM435	16 MPa (Hinweis 6)	
	B ·	SUS630	16 MPa (Hinweis 6)	
	C ·	SUH660	16 MPa (Hinweis 6)	
Installation	**-2** ·	vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts und Prozessanschluss oben		
	-3 ·	vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts und Prozessanschluss unten		
	-6 ·	vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links und Prozessanschluss oben		
	-7 ·	vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links und Prozessanschluss unten		
	-8 ·	horizontale Impulsleitung und Hochdruckseite rechts		
	-9 ·	horizontale Impulsleitung und Hochdruckseite links		
Elektrische Anschlüsse	**0** ·	G1/2-Innengewinde, eine Durchführung		
	2 ·	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen, ohne Blindstopfen		
	3 ·	PG 13,5-Innengewinde, zwei Durchführungen, ohne Blindstopfen		
	4 ·	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen, ohne Blindstopfen		
	5 ·	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen		
	7 ·	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen		
	8 ·	PG 13,5-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen		
	9 ·	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen		
Integrierte Anzeige	**D** ·	Digitale Anzeige		
	E ·	Digitale Anzeige mit Bereichseinstellschalter		
	N ·	Keine		
Montagebügel	**A** ·	SECC Kohlenstoffstahl	2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung	
	B ·	SUS304	2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung	
	C ·	SECC Kohlenstoffstahl	2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung	
	D ·	SUS304	2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung	
	N ·	Keine		
Optionscodes		/☐ Optionale Spezifikationen		

T04D.EPS

Beispiel: EJA110A-DMS5A-92NN/☐

Hinweis 1: Diaphragma: Hastelloy C-276. Andere Werkstoffe der medienberühhrten Teile: SUS316L.

Hinweis 2: Diaphragma und andere Werkstoffe der medienberühhrten Teile.

Hinweis 3: Gehäuse; Werkstoff der Abdeckflansche und Prozessanschlüsse.

Hinweis 4: Aufgeführter Werkstoff ist äquivalent zu ASTM CW-12MW.

Hinweis 5: Aufgeführter Werkstoff ist äquivalent zu ASTM M35-2.

Hinweis 6: Für Kapselcode L beträgt der maximale Betriebsdruck 3,5 MPa, wenn Kombination mit Codes H, M, T, A, D und B der medienberührten Teile vorliegt.

● Typ EJA120A

Typ	Zusatzcodes	Beschreibung
EJA120A	· ·	Differenzdruck-Messumformer (für Unterdruckanwendungen)
Ausgangssignal	**-D** ·	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (BRAIN-Protokoll)
	-E ·	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART-Protokoll) (Hinweis 1)
	-F ·	Digitale Kommunikation (FOUNDATION Fieldbus-Protokoll) (Hinweis 4)
Messspanne (Kapsel)	**E** ·	0,1 bis 1 kPa (1 bis 10 mbar)
Werkstoffe der medienberührten Teile	**S** ·	Gehäuse (Hinweis 3): SCS14A; Kapsel: SUS316L (Hinweis 2); Entlüftungsstutzen: SUS316
Prozessanschlüsse	**0** ·	ohne Prozessanschluss (Rc1/4 Innengewinde in den Abdeckflanschen)
	1 ·	mit Prozessanschluss Rc1/4 Innengewinde
	2 ·	mit Prozessanschluss Rc1/2 Innengewinde
	3 ·	mit Prozessanschluss 1/4 NPT Innengewinde
	4 ·	mit Prozessanschluss 1/2 NPT Innengewinde
	5 ·	ohne Prozessanschluss (1/4 NPT Innengewinde in den Abdeckflanschen)
Werkstoffe von Schrauben und Muttern		Maximaler Betriebsdruck
	A ·	SCM435: 50 kPa
	B ·	SUS630: 50 kPa
	C ·	SUH660: 50 kPa
Installation	**-2** ·	vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts und Prozessanschluss oben
	-3 ·	vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts und Prozessanschluss unten
	-6 ·	vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links und Prozessanschluss oben
	-7 ·	vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links und Prozessanschluss unten
	-8 ·	horizontale Impulsleitung und Hochdruckseite rechts
	-9 ·	horizontale Impulsleitung und Hochdruckseite links
Elektrische Anschlüsse	**0** ·	G1/2-Innengewinde, eine Durchführung
	2 ·	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen, ohne Blindstopfen
	3 ·	PG 13,5-Innengewinde, zwei Durchführungen, ohne Blindstopfen
	4 ·	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen, ohne Blindstopfen
	5 ·	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	7 ·	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	8 ·	PG 13,5-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	9 ·	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
Integrierte Anzeige	**D** ·	Digitale Anzeige
	E ·	Digitale Anzeige mit Bereichseinstellschalter
	N ·	Keine
Montagebügel	**A** ·	SECC Kohlenstoffstahl, 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung
	B ·	SUS304, 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung
	C ·	SECC Kohlenstoffstahl, 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung
	D ·	SUS304, 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung
	N ·	Keine
Optionscodes		/□ Optionale Spezifikationen

T04D.EPS

Beispiel: EJA120A-DES5A-92NN/□
Hinweis 1: Siehe IM 01C22T01-01D-E für Ausführung mit HART-Kommunikation.
Hinweis 2: Diaphragma: Hastelloy C-276. Andere Werkstoffe der medienberührten Teile: SUS316L.
Hinweis 3: Gehäuse; Werkstoff der Abdeckflansche und Prozessanschlüsse.
Hinweis 4: Siehe IM 01C22T02-01D-E für Ausführung mit FIELDBUS-Kommunikation.

● Typ EJA130A

Typ	Zusatzcodes	Beschreibung
EJA130A	· ·	Differenzdruck-Messumformer
Ausgangssignal	**-D** ·	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (BRAIN-Protokoll)
	-E ·	4 bis 20 mA DC mit digitaler Kommunikation (HART-Protokoll) (Hinweis 1)
	-F ·	Digitale Kommunikation (FOUNDATION Fieldbus-Protokoll) (Hinweis 4)
Messspanne (Kapsel)	**M** ·	1 bis 100 kPa (100 bis 1000 mbar)
	H ·	5 bis 500 kPa (500 bis 5000 mbar)
Werkstoffe der medienberührten Teile	**S** ·	Gehäuse (Hinweis 3): SCS14A; Kapsel: SUS316L (Hinweis 2); Entlüftungsstutzen: SUS316
Prozessanschlüsse	**0** ·	ohne Prozessanschluss (Rc1/4 Innengewinde in den Abdeckflanschen)
	1 ·	mit Prozessanschluss Rc1/4 Innengewinde
	2 ·	mit Prozessanschluss Rc1/2 Innengewinde
	3 ·	mit Prozessanschluss 1/4 NPT Innengewinde (Hinweis 5)
	4 ·	mit Prozessanschluss 1/2 NPT Innengewinde (Hinweis 5)
	5 ·	ohne Prozessanschluss (1/4 NPT Innengewinde in den Abdeckflanschen)
Werkstoffe von Schrauben und Muttern		Maximaler Betriebsdruck
	A ·	SCM435: 32 MPa
	B ·	SUS630: 32 MPa
	C ·	SUH660: 32 MPa
Installation	**-2** ·	vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts und Prozessanschluss oben
	-3 ·	vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite rechts und Prozessanschluss unten
	-6 ·	vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links und Prozessanschluss oben
	-7 ·	vertikale Impulsleitung, Hochdruckseite links und Prozessanschluss unten
	-8 ·	horizontale Impulsleitung und Hochdruckseite rechts
	-9 ·	horizontale Impulsleitung und Hochdruckseite links
Elektrische Anschlüsse	**0** ·	G1/2-Innengewinde, eine Durchführung
	2 ·	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen, ohne Blindstopfen
	3 ·	PG 13,5-Innengewinde, zwei Durchführungen, ohne Blindstopfen
	4 ·	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen, ohne Blindstopfen
	5 ·	G1/2-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	7 ·	1/2 NPT-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	8 ·	PG 13,5-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
	9 ·	M20-Innengewinde, zwei Durchführungen und ein Blindstopfen
Integrierte Anzeige	**D** ·	Digitale Anzeige
	E ·	Digitale Anzeige mit Bereichseinstellschalter
	N ·	Keine
Montagebügel	**A** ·	SECC Kohlenstoffstahl, 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung
	B ·	SUS304, 2-Zoll-Rohrmontage, Flachausführung
	C ·	SECC Kohlenstoffstahl, 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung
	D ·	SUS304, 2-Zoll-Rohrmontage, L-Ausführung
	N ·	Keine
Optionscodes		/□ Optionale Spezifikationen

T04D.EPS

Beispiel: EJA130A-DMS5A-92NN/□
Hinweis 1: Siehe IM 01C22T01-01D-E für Ausführung mit HART-Kommunikation.
Hinweis 2: Diaphragma: Hastelloy C-276. Andere Werkstoffe der medienberührten Teile: SUS316L.
Hinweis 3: Gehäuse; Werkstoff der Abdeckflansche; SUS316, Prozessanschlüsse: SCS14A.
Hinweis 4: Siehe IM 01C22T02-01D-E für Ausführung mit FIELDBUS-Kommunikation.
Hinweis 5: Der untere Grenzwert für die Umgebungs- und die Prozesstemperatur beträgt –15°C.

10.3 Optionale Spezifikationen

Position	Beschreibung	Code
Factory Mutual (FM)	Druckfeste Kapselung gemäß FM *1 Zutreffende Normen: FM3600, FM3615, FM3810, ANSI/NEMA250 Druckfeste Kapselung Klasse I, Abteilung 1, Gruppen B, C und D Staub-Zündschutz Klasse II/III, Abteilung 1, Gruppen E, F und G explosionsgefährdete Bereiche in Innenräumen u. im Freien (NEMA 4X) Temperaturklasse: T6 Umgebungstemp. : –40 bis 60°C	**FF1**
	Eigensicher gemäß FM *1 Zutreffende Normen: FM3600, FM3610, FM3611, FM3810, ANSI/NEMA250 Eigensicher gemäß Klasse I, Abteilung I, Gruppen A, B, C u. D, Klasse II, Abteilung I, Gruppen E, F, und G und Klasse III, Abteilung 1 in explosionsgefährdeten Bereichen. Nichtentzündbar gemäß Klasse I, Abteilung 2, Gruppen A,B,C und D, Klasse II, Abteilung 2, Gruppen F und G und Klasse III, Abteilung 1 in explosionsgefährdeten Bereichen Gehäuse: „NEMA 4X“, Temp.Klasse T4, Umgebungstemperatur: –40 bis 60°C Kennwerte der eigensicheren Geräte: [Gruppen A, B, C, D, E, F und G] V_{max} = 30 V, I_{max} = 165 mA, P_{max} = 0,9 W, C_i = 22,5 nF, L_i = 730 µH [Gruppen C, D, E, F und G] V_{max} = 30 V, I_{max} = 225 mA, P_{max} = 0,9 W, C_i = 22,5 nF, L_i = 730 µH	**FS1**
	FF1 und FS1 kombiniert *1	**FU1**
CENELEC ATEX	Druckfeste Kapselung gemäß CENELEC ATEX (KEMA) *2 Zutreffende Normen: EN50014, EN50018, EN50281-1-1 Zertifikat: KEMA 02ATEX2148 II 2G, EExd IIC T4, T5, T6 Umgebungstemperatur: T5: –40 bis 80 °C; T4 und T6: –40 bis 75 °C; Maximale Prozesstemperatur: T4: 120 °C; T5: 100 °C; T6: 85 °C	**KF2**
	Eigensicher gemäß CENELEC ATEX (KEMA) *2 Zutreffende Normen: EN50014, EN50020, EN50284, EN50281-1-1 Zertifikat: KEMA 02ATEX1030X II 1G, EEx ia IIC T4 Umgebungstemperatur: –40 bis 60 °C U_i = 30 V, I_i = 165 mA, P_i = 0,9 W, C_i = 22,5 nF, L_i = 730 µH	**KS2**
	KF2, KS2 und „Typ n“-Zulassung kombiniert *2 *3 Typ n Zutreffende Norm: EN50021 II 3G Ex nL IIC T4, Umgebungstemperatur: –40 bis 60 °C U_i = 30 V DC, C_i = 22,5 nF, L_i = 730 µH Staubatmosphären: Zutreffende Norm: EN50281-1-1 II 1D maximale Oberflächentemperatur T65°C ($T_{amb.}$: 40 °C), T85°C ($T_{amb.}$: 60 °C), T105°C ($T_{amb.}$: 80 °C),	**KU2**

T05-1D.EPS

*1: Zutreffend nur für elektrische Anschlusscodes **2** und **7** (1/2 NPT Innengewinde).
*2: Nur zutreffend für elektrische Anschlusscodes **2 , 4, 7** und **9** (1/2 NPT und M20 Innengewinde).

Position	Beschreibung	Code
Canadian Standards Association (CSA)	Druckfeste Kapselung gemäß CSA *1 Zutreffende Normen: C22.2 Nr. 0, Nr. 0.4, Nr. 25, Nr. 30, Nr. 94, Nr. 142 Zertifikat: 1089598 Druckfeste Kapselung Klasse I, Abteilung 1, Gruppen B, C und D Staub-Zündschutz Klasse II/III, Abteilung 1, Gruppen E, F und G Abteilung 2 “SEALS NOT REQUIRED”, Temp.-Klasse: T4, T5, T6, Gehäuseschutzkl. Typ 4X Max. Prozesstemp.: T4: 120 °C, T5: 100 °C, T6: 85 °C Umgebungstemperatur: –40 bis 80°C	**CF1**
	Eigensicher gemäß CSA *1 Zutreffende Normen: C22.2 Nr. 0, Nr. 0.4, Nr. 25, Nr. 30, Nr. 94, Nr. 142, Nr. 157, Nr. 213 Zertifikat: 1053843 Klasse I, Abteilung I, Gruppen A, B, C u. D, Klasse II und III, Gruppen E, F, und G Gehäuseschutzklasse Typ 4X, Temp.Klasse T4, Umgebungstemperatur: –40 bis 60°C V_{max} = 30 V, I_{max} = 165 mA, P_{max} = 0,9 W, C_i = 22,5 nF, L_i = 730 µH	**CS1**
	CF1 und CS1 kombiniert *1	**CU1**
IECEx Normen	Eigensicherheit, Typ n und druckfeste Kapselung gemäß IECEx-Normen *2 Eigensicherheit und Typ n Zutreffende Normen: IEC 60079-0:2004, IEC 60079-11:1999, IEC 60079-15:2005, IEC 60079-26:2005 Zertifikat: IECEx KEM 06.0007X Ex ia IIC T4, Ex nL IIC T4 Gehäuse: IP67 Umgeb. Temp.: –40 bis 60 °C, Max. Prozesstemp.: 120 °C Elektrische Kennwerte: [Ex ia] Ui=30 V, Ii=165 mA, Pi=0,9 W, Ci=22,5 nF, Li=730 µH [Ex nL] Ui=30 V, Ci=22,5 nF, Li=730 µH Druckfeste Kapselung Zutreffende Normen: IEC 60079-0:2004, IEC60079-1:2003 Zertifikat: IECEx KEM 06.0005 Ex d IIC T6...T4 Gehäuse: IP67 Max. Prozesstemp.: T4: 120 °C, T5: 100 °C, T6: 85 °C Umgeb. Temp.: –40 bis 75 °C für T4, –40 bis 80 °C für T5, –40 bis 75 °C für T6	**SU2**

T05-2D.EPS

*1: Zutreffend nur für elektrische Anschlusscodes **2** und **7** (1/2 NPT Innengewinde).
*2: Nur zutreffend für elektrische Anschlusscodes **2 , 4, 7** und **9** (1/2 NPT und M20 Innengewinde).

Position		Beschreibung		Code
Lackierung	andere Farbe	nur Verstärkerdeckel		**P□**
		Deckel von Verstärker und Klemmenbox, Munsell 7.5 R4/14		**PR**
	anderer Lack	Epoxidharz-Einbrennlackierung		**X1**
Blitzschutz		Versorgungsspannung des Messumformers: 10,5 bis 32 V DC (10,5 bis 30 V DC bei der eigensicheren Ausführung, 9 bis 32 V DC bei der Ausführung mit Fieldbus-Kommunikation) zuläss. Strom: max. 6000 A (1 x 40 µs), wiederholt 1000 A (1 x 40 µs), 100 mal		**A**
Ölfreier Einsatz		Entfettungsbehandlung		**K1**
		Entfettungsbehandlung und mit fluoriertem Öl gefüllte Kapsel Betriebstemperatur: –20 bis 80 °C		**K2**
Ölfreier Einsatz mit Trocknungsbehandlung		Entfettungs- und Trocknungsbehandlung		**K5**
		Entfettungs- und Trocknungsbehandlung und mit fluoriertem Öl gefüllte Kapsel Betriebstemperatur: –20 bis 80 °C		**K6**
Kalibrierungseinheiten		P-Kalibrierung (Einheit: psi)	siehe Tabelle für Messspannen- und Bereichsgrenzen	**D1**
		bar-Kalibrierung (Einheit: bar)		**D3**
		M-Kalibrierung (Einheit: kgf/cm^2)		**D4**
Abdichtung für SUS630-Muttern		Zur Abdichtung werden die als Flanschmuttern verwendeten Muttern aus SUS630 mit Silikonkautschuk beschichtet		**Y**
Lange Entlüftung		Gesamtlänge der Entlüftung: 112 mm (Standard: 32 mm); Werkstoff: SUS316		**U**
Schnelle Antwortzeit		Aktualisierungszeit: 0,125 s oder weniger Antwortzeit siehe Produktspezifikationen		**F1**
Fehleralarm am Skalenanfang *1		Fehlererkennung (CPU und Hardware) bei -5%, 3,2 mA oder weniger		**C1**
NAMUR NE43-Entsprechung *1		Ausgangssignalgrenzwerte: 3,8 mA bis 20,5 mA	Burn-out Fehlererkennung am Messbereichsanfang: CPU- oder Hardwarefehler: –5 %, ≤ 3,2 mA DC	**C2**
			Burn-out Fehlererkennung am Messbereichsende: CPU- oder Hardwarefehler: 110 %, ≥ 21,6 mA DC	**C3**
Edelstahl-Verstärkergehäuse		Werkstoff des Verstärkergehäuses: Edelstahl SCS14A (äquivalent zu Edelstahlguss SUS316 oder ASTM CF-8M)		**E1**
Goldbeschichtung		Isolierende Membranen sind goldbeschichtet, wirksam bei Wasserstoff-Durchlässigkeit		**A1**
Konfiguration		Kundenspezifische Konfiguration (für Modelle EJA110A und EJA130A)		**R1**
Gehäuseoptionen		Ohne Entlüftungs- und Entleerungsstopfen		**N1**
		Option N1, zusätzlich Prozessanschluss auf beiden Seiten des Abdeckflanschs, mit Ovalflanschen auf der Rückseite		**N2**
		Optionen N1, N2, zusätzlich Mill-Werkstoffzertifikat für Abdeckflansch, Membran, Kapselgehäuse und Ovalflansch		**N3**
Edelstahl-Messstellenschild		Edelstahl-Messstellenschild aus SUS304, am Messumformer angebracht		**N4**
Ausführung mit hoher Genauigkeit		Hohe Genauigkeit (gültig für Typ EJA120A)		**HAC**
Europäische Druckgeräterichtlinie*2		PED 97/23/EC (gültig für Typ EJA130A) Kategorie: III, Modul: H, Komponententyp: Druckkomponenten, Tank Medientyp: Flüssigkeiten und Gase Flüssigkeiten-Gruppe: 1 und 2		**PE3**
Mill-Zertifikate		Abdeckflansch		**M01**
		Abdeckflansch, Prozessanschluss		**M11**
Zertifikat der Druck-/ Dichtigkeitsprüfung		Prüfdruck: 3,5 MPa (35 bar)	Stickstoffgas (N_2) *3 Verweildauer: 10 Minuten	**T01**
		Prüfdruck: 16 MPa (160 bar)		**T12**
		Prüfdruck: 50 kPa (500 mbar)		**T04**
		Prüfdruck: 32 MPa (320 bar)		**T09**

T06D.EPS

*1: Nur möglich bei Ausgangssignalcode **D** oder **E**. Der Hardwarefehler umfasst Verstärker- und Kapselfehler.
In Kombination mit Optionscode /F1 beträgt der Ausgangsstatus für Fehlererkennung am Skalenanfang –2,5%, ≤3,6 mA DC.

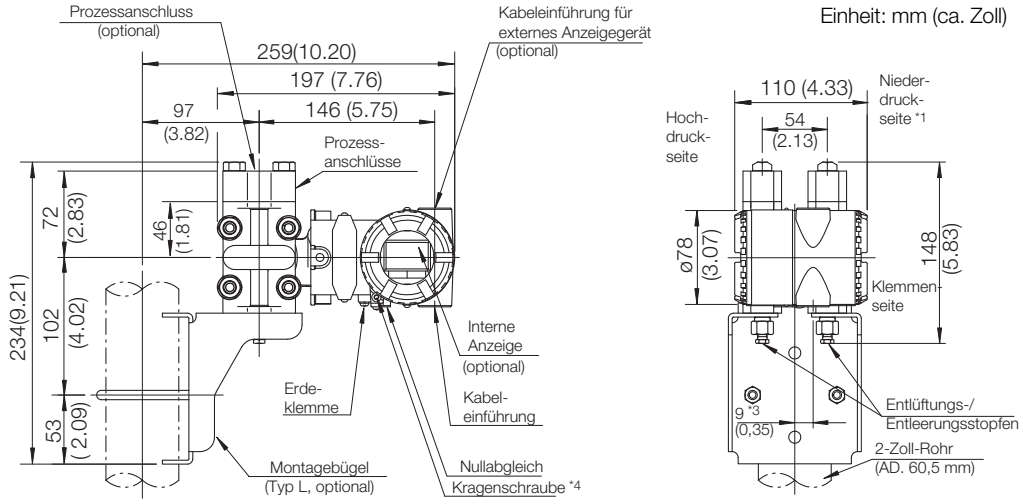
*2: Der untere Grenzwert für die Prozesstemperatur beträgt –30°C, wenn als Werkstoffcode für die Muttern und Schrauben **A** gewählt wurde.

*3: Nur gültig für EJA110A und EJA120A. Bei EJA130A ist das Prüfmedium Wasser oder Stickstoff (N_2).

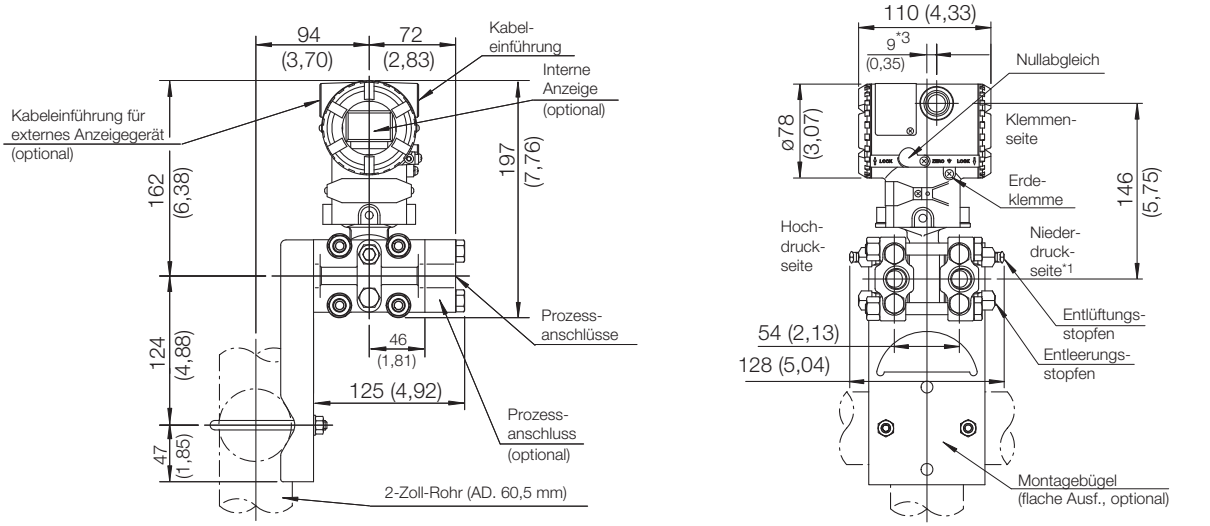
10.4 Abmessungen

- **Modell EJA110A und EJA120A**
  Ausführung mit vertikaler Impulsleitung
  Prozessanschluss oben (Installationscode „6“) (Codes „2“, „3“ oder „7” siehe Hinweise unten)

Einheit: mm (ca. Zoll)



Ausführung mit horizontaler Impulsleitung (Installationscode „9“) (Code „8“ siehe Hinweise unten)



F03D.EPS

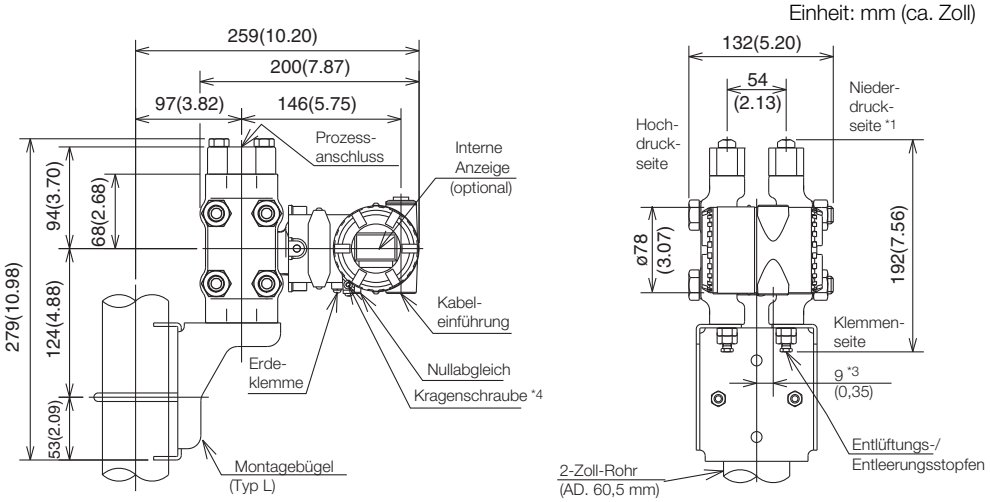
*1: Bei Installationscode „2“, „3“ und „8“ sind Hochdruck- und Niederdruckseite gegenüber der Abbildung oben vertauscht (d.h. die Hochdruckseite befindet sich rechts).
*2: Bei Installationscode „3“ und „7“ sind Prozessanschluss und Montagebügel gegenüber der Abbildung oben vertauscht.
*3: Bei Installationscode „2“, „3“ und „8“ beträgt der Wert für den rechts befindlichen Hochdruckanschluss 15 mm. Beim EJA120A beträgt der Wert 12 mm.
*4: Nur zutreffend für druckfest gekapselte Ausführungen gemäß ATEX und IECEx.

- **Modell EJA130A**

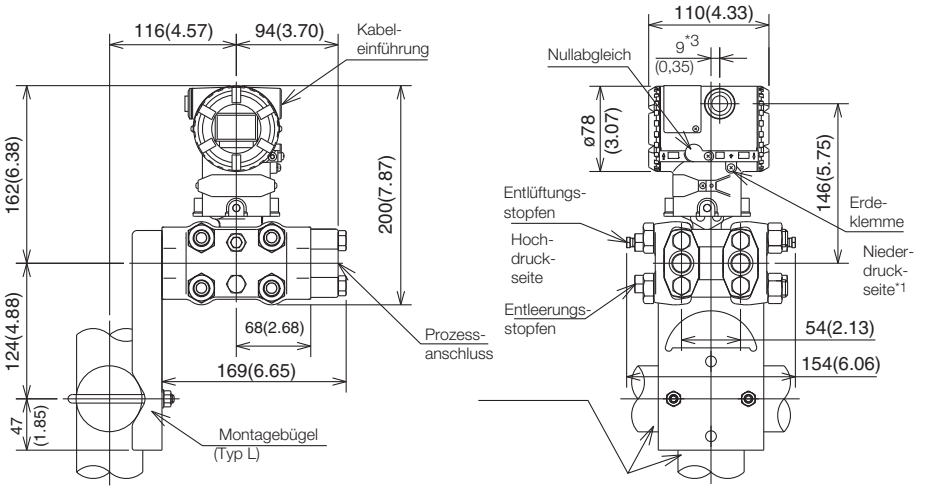
Ausführung mit vertikaler Impulsleitung

Prozessanschluss oben (Installationscode „6“) (Codes „2“, „3“ oder „7” siehe Hinweise unten)

Einheit: mm (ca. Zoll)



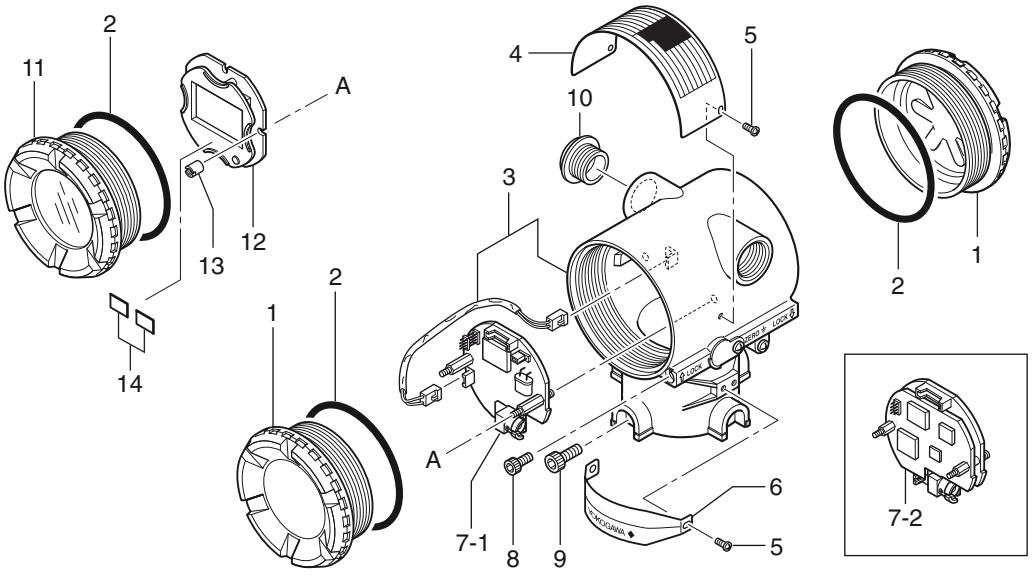
Ausführung mit horizontaler Impulsleitung (Installationscode „9“) (Code „8“ siehe Hinweise unten)



*1: Bei Installationscode „2“, „3“ und „8“ sind Hochdruck- und Niederdruckseite gegenüber der Abbildung oben vertauscht (d.h. die Hochdruckseite befindet sich rechts).
*2: Bei Installationscode „3“ und „7“ sind Prozessanschluss und Montagebügel gegenüber der Abbildung oben vertauscht.
*3: Bei Installationscode „2“, „3“ und „8“ gilt ein Wert von 9 mm für den rechts befindlichen Hochdruckanschluss.
*4: Nur zutreffend für druckfest gekapselte Ausführungen gemäß ATEX und IECEx.

Teileliste für die Wartung durch den Kunden

Serie DPharp EJA
Messumformer-Sektion



Position	Teilenummer	Menge	Beschreibung
1	Siehe unten	2	Abdeckung
	F9341RA		Aluminiumguss-Legierung
	F9341RJ		SCS14A Edelstahl
2	F9341JP	2	O-Ring
3	Siehe unten	1	Gehäuse-Baugruppe (Hinweis 1)
	F9341AA		G1/2 aus Aluminiumguss-Legierung
	F9341AC		G1/2 (zwei elektrische Anschlüsse) aus Aluminiumguss-Legierung
	F9341AE		1/2 NPT (zwei elektrische Anschlüsse) aus Aluminiumguss-Legierung
	F9341AH		M20 (zwei elektrische Anschlüsse) aus Aluminiumguss-Legierung
	F9341AJ		Pg13.5 (zwei elektrische Anschlüsse) aus Aluminiumguss-Legierung
	F9341AR		1/2 NPT (zwei elektrische Anschlüsse) aus SCS14A Edelstahl
4	—	1	Typenschild
5	Siehe unten	4	Schraube
	F9300AG		Für Gehäuse-Baugruppe aus Aluminiumguss-Legierung
	Y9303JU		Für Gehäuse-Baugruppe aus SCS14A Edelstahl
6	F9341KL	1	Messstellenschild
7-1	Siehe unten	1	CPU-Baugruppe
	F9342AB		Für Ausführung mit BRAIN-Kommunikation
	F9342AL		Für Ausführung mit HART-Kommunikation
	F9342AF		Für Ausführung mit BRAIN-Kommunikation (Optionscode /F1)
	F9342AM		Für Ausführung mit HART-Kommunikation mit Schreibschutzschalter (Optionscode /F1)
7-2	F9342BF	1	Für Ausführung mit FOUNDATION Fieldbus-Kommunikation
	F9342BG		Für Ausführung mit FOUNDATION Fieldbus-Kommunikation mit PID/LM-Funktion (Optionscode /LC1)
8	Y9406ZU	2	Schraube für Kappe
9	Y9612YU	2	Schraube
10	Siehe unten	1	Stopfen
	F9340NW		Für Pg13.5
	F9340NX		Für M20
	G9330DP		Für G1/2
	G9612EB		Für 1/2 NPT
11	Siehe unten	1	Abdeckungs-Baugruppe
	F9341FM		Aluminiumguss-Legierung
	F9341FJ		SCS14A Edelstahl
12	Siehe unten	1	LCD-Platinen-Baugruppe
	F9342BL		Ohne Bereichseinstellschalter } Für integrierte Anzeige
	F9342BM		Mit Bereichseinstellschalter
13	F9342MK	2	Montageschraube
14	F9300PB	2	Aufkleber

(Hinweis 1) Zutreffend für Ausführungen mit BRAIN- und HART-Kommunikation (Ausgangssignalcode D und E). Für Ausführung mit FOUNDATION Fieldbus-Kommunikation (Ausgangssignalcode F) wenden Sie sich bitte an Ihre nächste Yokogawa-Vertretung.

YOKOGAWA
Yokogawa Electric Corporation

Alle Rechte vorbehalten. Änderungen vorbehalten.
Copyright© 1997, Yokogawa Electric Corporation
Gedruckt in den Niederlanden

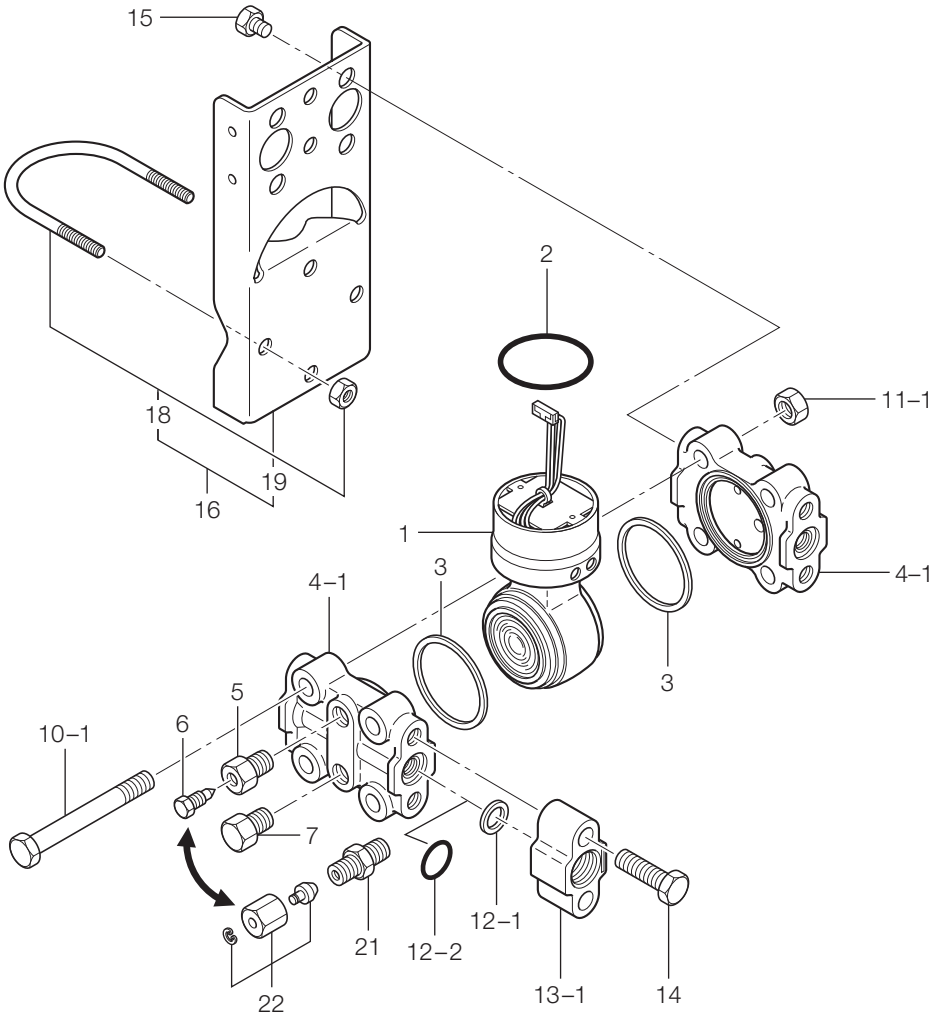
CMPL 01C21A01-02D-E
9. Ausgabe: Juli 2001

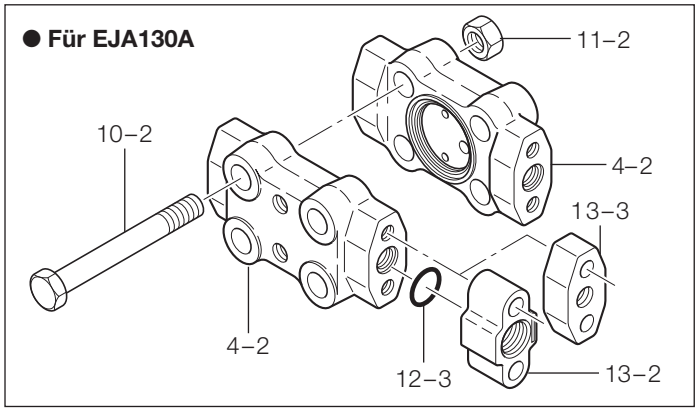
Teileliste für die Wartung durch den Kunden

Differenzdruck-Messumformer Modelle EJA110A, EJA120A und EJA130A Druckaufnehmer-Sektion

DPharp

Ausführung mit horizontaler Impulsleitung



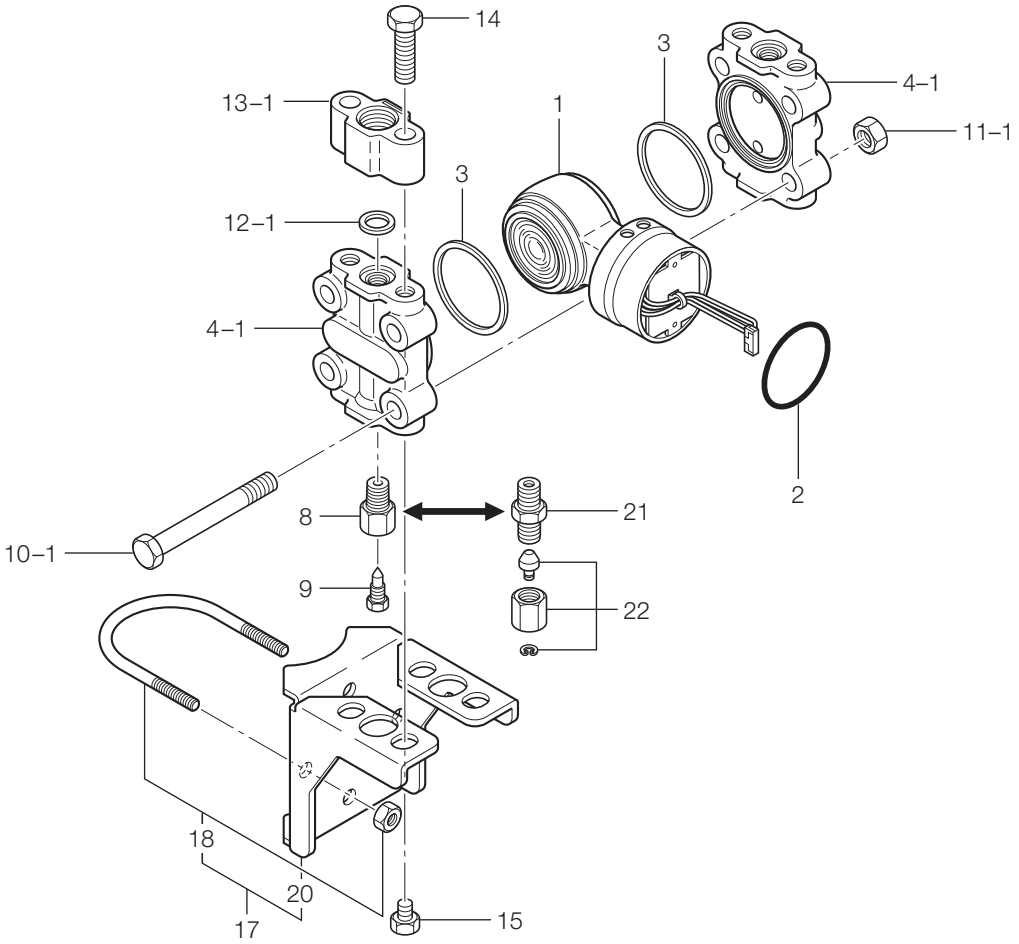


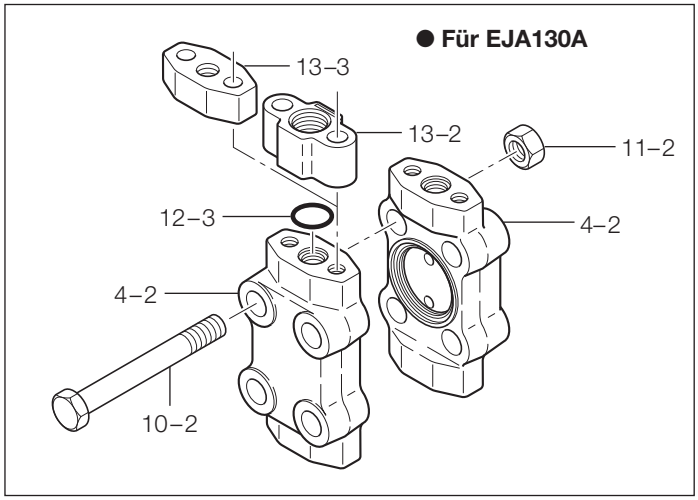
YOKOGAWA
Yokogawa Electric Corporation

Alle Rechte vorbehalten. Änderungen vorbehalten.
Copyright© 1999, Yokogawa Electric Corporation
Gedruckt in den Niederlanden

CMPL 01C21B00-01D-E
5. Ausgabe: Mai 2002

Ausführung mit vertikaler Impulsleitung





Position	Teilenr.	Menge	Beschreibung
1	—	1	Kapselbaugruppe (siehe Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3 auf Seite 5) (Hinweis 1)
2	F9300AJ	1	O-Ring
3	wie folgt:	2	Dichtung
	F9340GA		Teflonbeschichteter SUS316L Edelstahl } (für EJA110A mit Werkstoffcode S
	F9340GC		Teflonbeschichteter SUS316L Edelstahl (entfettet) } der medienberührten Teile)
	F9340GE		PTFE Teflon } (für EJA110A mit Werkstoffcode H, M, T, A, D und B
	F9340GF		PTFE Teflon (entfettet) } der medienberührten Teile) und EJA120A)
	F9300FD		Teflonbeschichteter SUS316L Edelstahl } (für EJA130A)
	F9300FR		Teflonbeschichteter SUS316L Edelstahl (entfettet) } (für EJA130A)
4-1	wie folgt:	2	Abdeckflansch für EJA110A und EJA120A (Hinweis 2)
	F9340VA		Rc 1/4 } SCS14A Edelstahl (für EJA110A mit Werkstoffcode S der medienberührten Teile)
	F9340VB		1/4 NPT } für Horizontal Impulse Piping Type
	F9340VC		Rc 1/4 } SCS14A Edelstahl (für EJA110A mit Werkstoffcode S der medienberührten Teile)
	F9340VD		1/4 NPT } für die Ausführung mit vertikaler Impulsleitung
	F9340VP		Rc 1/4 } SCS14A Edelstahl (für EJA110A mit Werkstoffcode H, M und T der medienberührten T
			und EJA120A) für die Ausführung mit horizontaler Impulsleitung
	F9340VR		1/4 NPT
	F9340VN		Rc 1/4 } SCS14A Edelstahl (für EJA110A mit Werkstoffcode H, M und T der medienberührten T
	F9340VQ		1/4 NPT } und EJA120A) für die Ausführung mit vertikaler Impulsleitung
	F9340VS		Rc 1/4 } Hastelloy C-276 äquivalent (für EJA110A mit Werkstoffcode A und D der medienberüh
	F9340VT		1/4 NPT } für die Ausführung mit horizontaler Impulsleitung
	F9340VU		Rc 1/4 } Hastelloy C-276 equivalent (für EJA110A mit Werkstoffcode A und D der medienberüh
	F9340VV		1/4 NPT } für die Ausführung mit vertikaler Impulsleitung
	F9340TP		Rc 1/4 } Monel equivalent (für EJA110A mit Werkstoffcode B der medienberührten Teile)
	F9340TR		1/4 NPT } für die Ausführung mit horizontaler Impulsleitung
	F9340TN		Rc 1/4 } Monel equivalent (für EJA110A mit Werkstoffcode B der medienberührten Teile)
			} für die Ausführung mit vertikaler Impulsleitung
	F9340TQ		1/4 NPT
4-2	wie folgt:	2	Abdeckflansch für EJA130A (Note 2)
	F9340UA		Rc 1/4 SUS316 Edelstahl (für die Ausführung mit vertikaler Impulsleitung)
	F9340UC		Rc 1/4 SUS316 Edelstahl (für die Ausführung mit vertikaler Impulsleitung)
	F9340UH		1/4 NPT SUS316 Edelstahl (für die Ausführung mit vertikaler Impulsleitung)
	F9340UJ		1/4 NPT SUS316 Edelstahl (für die Ausführung mit vertikaler Impulsleitung)
5	wie folgt:	2	Entlüftungsstopfen
	F9340SA		R 1/4 } SUS316 Edelstahl (für EJA110A mit Werkstoffcode S, H, M und T
	F9340SB		1/4 NPT } der medienberührten Teile, EJA120A und EJA130A)
	F9340SE		R 1/4 } Hastelloy C-276 (für EJA110A mit Werkstoffcode A und D der medienberührten Teile)
	F9340SF		1/4 NPT
	F9340SS		R 1/4 } Monel (für EJA110A mit Werkstoffcode B der medienberührten Teile)
	F9340ST		1/4 NPT
6	wie folgt:	2	Entlüftungsschraube
	D0114PB		SUS316 Edelstahl (für Modelle außer EJA110A mit Werkstoffcode A, D und B der medienberührten
	F9340SK		Hastelloy C-276 (für EJA110A mit Werkstoffcode A und D der medienberührten Teile)
	F9270HG		Monel (für EJA110A mit Werkstoffcode B der medienberührten Teile)
7	wie folgt:	2	Entleerungsstopfen (Hinweis 2)
	F9200CS		R 1/4 } SUS316 Edelstahl (für EJA110A mit Werkstoffcode S, H, M und T
	D0114RZ		1/4 NPT } der medienberührten Teile, EJA120A und EJA130A)
	F9340SL		R 1/4 } Hastelloy C-276 (für EJA110A mit Werkstoffcode A und D der medienberührten Teile)
	F9340SM		1/4 NPT
	F9340SW		R 1/4 } Monel (für EJA110A mit Werkstoffcode B der medienberührten Teile)
	D0117MS		1/4 NPT
8	wie folgt:	2	Entleerungs-/Entlüftungsstopfen
	F9340SC		R 1/4 } SUS316 Edelstahl (für EJA110A mit Werkstoffcode S, H, M und T
	F9340SD		1/4 NPT } der medienberührten Teile, EJA120A und EJA130A)
	F9340SG		R 1/4 } Hastelloy C-276 (für EJA110A mit Werkstoffcode A und D der medienberührten Teile)
	F9340SH		1/4 NPT
	F9340SU		R 1/4 } Monel (für EJA110A mit Werkstoffcode B der medienberührten Teile)
	F9340SV		1/4 NPT
9	wie folgt:	2	Entleerungs-/Entlüftungsschraube
	F9270HE		SUS316 Edelstahl (für Modelle außer EJA110A mit Werkstoffcode A, D und B der medienberührten
	F9340SJ		Hastelloy C-276 (für EJA110A mit Werkstoffcode A und D der medienberührten Teile)
	D0117MR		Monel (für EJA110A mit Werkstoffcode B der medienberührten Teile)
10-1	wie folgt:	4	Schraube (für EJA110A und EJA120A)
	F9340AB		SCM435 Chrom-Molybdän-Stahl
	F9340AC		SUS630 Edelstahl
	F9340AQ		SUH660 Edelstahl
10-2	wie folgt:	4	Schraube (für EJA130A)
	F9340AF		SCM435 Chrom-Molybdän-Stahl
	F9340AG		SUS630 Edelstahl
	F9340AS		SUH660 Edelstahl
11-1	wie folgt:	4	Mutter (für EJA110A und EJA120A)
	F9275KL		SCM435 Chrom-Molybdän-Stahl
	F9275KH		SUS630 Edelstahl
	F9340BQ		SUH660 Edelstahl
11-2	wie folgt:	4	Mutter (für EJA130A)
	F9300GB		SCM435 Chrom-Molybdän-Stahl
	F9300GD		SUS630 Edelstahl
	F9340BS		SUH660 Edelstahl

Position	Teilenr.	Menge	Beschreibung
12-1	wie folgt:	2	Dichtung (für EJA110A und EJA120A)
	D0114RB		PTFE Teflon
	U0102XC		PTFE Teflon (entfettet)
12-2	wie folgt:	2	Dichtung (für EJA110A und EJA120A mit Optionscode /N2 und /N3)
	F9340GN		Fluorkautschuk
	F9340GP		Fluorkautschuk (entfettet)
12-3	wie folgt:	2	Dichtung (für EJA130A)
	F9340GN		Fluorkautschuk } für Prozessanschlusscode 3 und 4
	F9340GP		Fluorkautschuk (entfettet) } für Prozessanschlusscode 3 und 4
	F9202FJ		Glasfaserverstärktes Teflon } für Prozessanschlusscode 1 und 2
	F9201HA		Glasfaserverstärktes Teflon (entfettet) } für Prozessanschlusscode 1 und 2
13-1	wie folgt:	2	Prozessanschluss (für EJA110A und EJA120A)(Hinweis 2)
	F9340XY		Rc 1/4 } SCS14A Edelstahl (für EJA110A mit Werkstoffcode S, H, M und T der medienberührten Teile und EJA120A)
	F9340XW		Rc 1/2 } SCS14A Edelstahl (für EJA110A mit Werkstoffcode S, H, M und T der medienberührten Teile und EJA120A)
	F9340XZ		1/4 NPT } SCS14A Edelstahl (für EJA110A mit Werkstoffcode S, H, M und T der medienberührten Teile und EJA120A)
	F9340XX		1/2 NPT } SCS14A Edelstahl (für EJA110A mit Werkstoffcode S, H, M und T der medienberührten Teile und EJA120A)
	F9340WY		Rc 1/4 } Hastelloy C-276 equivalent (für EJA110A mit Werkstoffcode A und D der medienberührten Teile)
	F9340WW		Rc 1/2 } Hastelloy C-276 equivalent (für EJA110A mit Werkstoffcode A und D der medienberührten Teile)
	F9340WZ		1/4 NPT } Hastelloy C-276 equivalent (für EJA110A mit Werkstoffcode A und D der medienberührten Teile)
	F9340WX		1/2 NPT } Hastelloy C-276 equivalent (für EJA110A mit Werkstoffcode A und D der medienberührten Teile)
	F9340TY		Rc 1/4 } Monel equivalent (für EJA110A mit Werkstoffcode B der medienberührten
	F9340TW		Rc 1/2 } Monel equivalent (für EJA110A mit Werkstoffcode B der medienberührten
	F9340TZ		1/4 NPT } Monel equivalent (für EJA110A mit Werkstoffcode B der medienberührten
	F9340TX		1/2 NPT } Monel equivalent (für EJA110A mit Werkstoffcode B der medienberührten
13-2	wie folgt:	2	Prozessanschluss (für EJA130A mit Prozessaschlusscode 3 und 4)(Hinweis 2)
	F9340XT		1/4 NPT } SCS14A Edelstahl
	F9340XS		1/2 NPT } SCS14A Edelstahl
13-3	wie folgt:	2	Prozessanschluss (für EJA130A mit Prozessaschlusscode 1 und 2)(Hinweis 2)
	F9271FD		Rc 1/4 } SUS316 Edelstahl
	F9271FC		Rc 1/2 } SUS316 Edelstahl
14	wie folgt:	4	Schraube
	X0100MN		SCM435 Chrom-Molybdän-Stahl
	F9273DZ		SUS630 Edelstahl
	F9340AZ		SUH660 Edelstahl
15	wie folgt:	4	Schraube
	F9270AY		S15C Kohlenstoffstahl
	F9273CZ	1	SUS XM7 Edelstahl
16	wie folgt:		Montageplatte (Flachausführung)
	F9270AW		SECC Kohlenstoffstahl
	F9300TJ		SECC Kohlenstoffstahl (für Epoxidharz-Einbrennlackierung)
	F9300TA		SUS304 Edelstahl
17	wie folgt:	1	Montageplatte (L-Ausführung)
	F9340EA		SECC Kohlenstoffstahl
	F9340EB		SECC Kohlenstoffstahl (für Epoxidharz-Einbrennlackierung)
	F9340EC		SUS304 Edelstahl
18	D0117XL-A	1	U-Bolt/Nut Assembly, SUS304 Edelstahl
19	wie folgt:	1	Montageplatte (Flachausführung)
	F9270AX		SECC Kohlenstoffstahl
	F9300TN		SECC Kohlenstoffstahl (für Epoxidharz-Einbrennlackierung)
	F9300TE		SUS304 Edelstahl
20	wie folgt:	1	Montageplatte (L-Ausführung)
	F9340EF		SECC Kohlenstoffstahl
	F9340EG		SECC Kohlenstoffstahl (für Epoxidharz-Einbrennlackierung)
	F9340EM		SUS304 Edelstahl
21	wie folgt:	2	Entlüftungsstutzen (entfettet), SUS316 Edelstahl
	F9275EC		R 1/4
	F9275ED		1/4 NPT
22	F9275EE	2	Nadelbaugruppe (entfettet), SUS316 Edelstahl

(Hinweis 1) Im Fall der Entfettungsbehandlung (Optionscode /K1 oder K5) wenden Sich bitte an Ihre YOKOGAWA-Vertretung.
(Bei Optionscode /K2 oder /K6 siehe Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3)
(Hinweis 2) Im Fall der Entfettungsbehandlung (Optionscode /K1, K2, K5 oder K6) wenden Sich bitte an Ihre YOKOGAWA-Ver

■ Teilenummern für die Kapsel-Baugruppe

● EJA110A

Tabelle 1. Teilenummern für die Kapsel-Baugruppe (Position 1)
Für allgemeine, druckfest gekapselte und eigensichere Ausführungen

Installations-art	Hochdruck-seite	Kapsel-code	Werkstoffcode der medienberührten Teile				
			S(*1)	S(*2)	H, A	T, D	M, B
Horizontale Impulsleitung	Rechts	L	F9349AA	F9352AA	F9349AE	F9349AJ	F9349AN
		M	F9349BA	F9352BA	F9349BE	F9349BJ	F9349BN
		H	F9349CA	F9352CA	F9349CE	F9349CJ	F9349CN
		V	F9349DA	F9352DA	F9349DE	F9349DJ	F9349DN
	Links	L	F9349AB	F9352AB	F9349AF	F9349AK	F9349AP
		M	F9349BB	F9352BB	F9349BF	F9349BK	F9349BP
		H	F9349CB	F9352CB	F9349CF	F9349CK	F9349CP
		V	F9349DB	F9352DB	F9349DF	F9349DK	F9349DP
Vertikale Impulsleitung	Rechts	L	F9349AC	F9352AC	F9349AG	F9349AL	F9349AQ
		M	F9349BC	F9352BC	F9349BG	F9349BL	F9349BQ
		H	F9349CC	F9352CC	F9349CG	F9349CL	F9349CQ
		V	F9349DC	F9352DC	F9349DG	F9349DL	F9349DQ
	Links	L	F9349AD	F9352AD	F9349AH	F9349AM	F9349AR
		M	F9349BD	F9352BD	F9349BH	F9349BM	F9349BR
		H	F9349CD	F9352CD	F9349CH	F9349CM	F9349CR
		V	F9349DD	F9352DD	F9349DH	F9349DM	F9349DR

● EJA120A

Tabelle 2. Teilenummern für die Kapsel-Baugruppe (Position 1)
Für allgemeine, druckfest gekapselte und eigensichere Ausführungen

Installationsart des Messumformers	Hochdruckseite	Kapsel-code	Teilenummer (*1)	Teilenummer (*2)
Horizontale Impulsleitung	Rechts	E	F9349EA	F9352EA
	Links	E	F9349EB	F9352EB
Vertikale Impulsleitung	Rechts	E	F9349EC	F9352EC
	Links	E	F9349ED	F9352ED

● EJA130A

Tabelle 3. Teilenummern für die Kapsel-Baugruppe (Position 1)
Für allgemeine, druckfest gekapselte und eigensichere Ausführungen

Installationsart des Messumformers	Hochdruckseite	Kapsel-code	Teilenummer (*1)	Teilenummer (*2)
Horizontale Impulsleitung	Rechts	M	F9359AA	F9359EA
		H	F9359BA	F9359FA
	Links	M	F9359AB	F9359EB
		H	F9359BB	F9359FB
Vertikale Impulsleitung	Rechts	M	F9359AC	F9359EC
		H	F9359BC	F9359FC
	Links	M	F9359AD	F9359ED
		H	F9359BD	F9359FD

*1. Mit Silikonöl gefüllte Kapsel (Standard)
*2. Mit fluoriniertem Öl gefüllte Kapsel (für ölfreien Einsatz: Optionscode /K2 oder /K6)

REVISIONSÜBERSICHT

Bedienungsanleitung Titel: Modell EJA110A, EJA120A und EJA130A
Differenzdruck-Messumformer
Nummer: IM 01C21B01-01D-E

Ausgabe	Datum	Seite	Geänderte Positionen
1.	Juni 1997	–	Neues Dokument
2.	März 1998	Inhalt 1-1 5-3 6-1 11-1 11-3 11-7 2-9+ CMPL	Seite 3 • Revisionsübersicht hinzugefügt 1 • HINWEIS für FOUNDATION-Fieldbus und HART-Protokollversionen hinzugefügt 5.1.1 • Korrektur des Montageverfahrens für den Direktmontage-3-Ventile-Verteiler 6.1 • Bei „Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung“ Punkt hinzugefügt 11.1 • FOUNDATION-Fieldbus-Protokoll hinzugefügt 11.2 • Ausgangssignalcode F und Werkstoffcodes A und D für die medienberührten Teile hinzugefügt 11.3 • Optionscode A1 hinzugefügt • Abbildung der Klemmenbelegung geändert. CMPL 1C21A1-02D-E 1.⇒ 2. Seite 2 • Position 7-2 hinzugefügt CMPL 1C21B1-01D-E 1.⇒ 2. Seite 3 • Teilenr. zu Pos. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 und 13 hinzugefügt Seite 4 • Werkstoffcodes A und D für die medienber. Teile hinzugefügt CMPL 1C21B3-01D-E 1.⇒ 2. Seite 3, 4 • Optionscodes K5 und K6 hinzugefügt CMPL 1C21B4-01D-E 1.⇒ 2. Seite 3, 4 • Optionscodes K5 und K6 gelöscht
3.	Sept. 1998	2-13 8-18 11-1 11-3 11-4 11-5 CMPL	2.10 • Tabellen zur Elektromagnetischen Verträglichkeit gelöscht 8.3.2(11) • Korrektur in Abbildung zum „Burn Out“ 11.1 • Kapselcode V hinzugefügt 11.2 • Kapselcode V hinzugefügt • Werkstoffcode M für medienberührte Teile hinzugefügt • Elektrischen Anschlusscode 7, 8 und 9 hinzugefügt • Elektrischen Anschlusscode 7, 8 und 9 hinzugefügt • Elektrischen Anschlusscode 7, 8 und 9 hinzugefügt CMPL 1C21A1-02D-E 2. ⇒ 3. Seite 2 • Teilenr. zu Pos. 3 hinzugefügt (Für PG13.5 und M20). • Teilenr. zu Pos. 10 hinzugefügt (Für 1/2NPT, PG13.5 und M20). CMPL 1C21B1-01D-E 2. ⇒ 3. Seite 4 • Kapselcode V und Werkstoffcode M für die medienberührten Teile zu Tabelle 1 hinzugefügt CMPL 1C21B4-01D-E 2. ⇒ 3. Seite 3 • Teilenr. zu Pos. 13 hinzugefügt (Für Rc1/4 und Rc1/2). • Teilenr. zu Pos. 4, 5, 7 und 8 hinzugefügt (Für Rc1/4).
4.	Okt. 1999	- 2-8 8-4 10-3 CMPL	Neues Dokumentenformat (Inhaltsverzeichnis und zugehörige Seitennummern stimmen ggf. nicht mit den alten Ausgaben überein) 2.10 • AS/NZS 2064 1/2 bei EMI-, EMV-Konformitätsnormen hinzugef. 8.3.1 • Parameterübersicht nach Kapitel 8 verschoben 10.2 • Werkstoffcode B für die medienberührten Teile hinzugefügt CMPL 1C21A1-02D-E 3.⇒ 4. • Format geändert CMPL 1C21B0-01D-E 1. • CMPL 1C21B1-01D-E, 1C21B3-01D-E, 1C21B4-01D-E kombiniert
5.	Sept. 2000	2-8 8-5 9-5 10-2 10-3 10-4 10-5 10-6 10-7	2.9.4b • Inhalte von HINWEIS 1 und 4 geändert 8.3.1 • Fußnoten 2 und 3 hinzugefügt 9.4.3 • Tabelle für Drehmoment der Abdeckflanschschrauben hinzugef. 10.1 • Kalibriereinheiten Pa und hPa hinzugefügt 10.2 • Werkstoffcode C für Schrauben und Muttern hinzugefügt • Werkstoffcode C für Schrauben und Muttern hinzugefügt • Werkstoffcode C für Schr. und Muttern und Fußnote 5 hinzugef. 10.3 • Umg.-Temp. für T6: –40 bis 75 °C unter /KF1 hinzugefügt • Optionscodes /F1, /N1, /N2, /N3, /N4 und /R1 hinzugefügt

REVISION RECORD.EPS

Ausgabe	Datum	Seite	Geänderte Positionen
5. (Fortsetz.)	Sept. 2000	CMPL	CMPL 1C21A1-02D-E 4. ⇒ 5. (Änderung des Dokuments) • Teilenummern zu 7-1 CPU-Baugruppe hinzugefügt: F9342AF und F9342AM CMPL 1C21A1-02D-E 5. ⇒ 6. • Teilenummern zu 7-2 CPU-Baugruppe hinzugefügt: F9342BG • Teilenummer von 7-1 CPU-Baugruppe geändert: F9342BC → F9342BB • Teilenummer von 10 Stecker geändert: G9330DK → G9330DP CMPL 1C21B0-01D-E 1. ⇒ 2. (Änderung des Dokuments) Seite 3 • Teilenummern zu 10-1 und 10-2 Schrauben hinzugefügt: F9340AQ und F9340AS • Teilenummern zu 11-1 und 11-2 Muttern hinzugefügt: F9340BQ und F9340BS CMPL 1C21B0-01D-E 2. ⇒ 3. Seite 4 • Teilenummer zu 14 Schraube hinzugefügt: F9340AZ
6.	Juli 2001	2-10 8-4, 8-5 10-3 CMPL	2.10 • EMV-Konformitätsnummer geändert 8.3.1 • Fußnote (*4) zu B40, Max. Statischer Druck in Parameter-Übersicht hinzugefügt 10.2 • Maximalen Betriebsdruck auf 16 MPa geändert CMPL 1C21A1-02-DE 6. ⇒ 7. (Änderung des Dokuments) • Teilenummern von 7-1 CPU-Baugruppe für BRAIN-Protokoll geändert: F9342BB → F9342AB CMPL 1C21A1-02D-E 7. ⇒ 8. (Änderung des Dokuments) • Teilenummern von 7-1 CPU-Baugruppe für BRAIN-Protokoll geändert: F9342BH → F9342AL CMPL 1C21A1-02D-E 8. ⇒ CMPL 01C21A01-02D-E 9. • Teilenummer von 4 Typenschild geändert, • Teilenummer von 5 Schraube geändert: F9303JU → Y9303JU CMPL 1C21B0-01D-E 3. ⇒ CMPL 01C21B00-01D-E 4.
7.	Mai 2002	1-2 2-7 10-6 10-7	1.1 • „1.1 Zum sicheren Gebrauch“ hinzugefügt 2.9.4 • Beschreibungen bezüglich ATEX-Richtlinie hinzugefügt 10.3 • Optionscode K□2 hinzugefügt • Optionscode C2 and C3 hinzugefügt
8.	April 2003	2-8 2-10 10-6 10-7	2.9.4 • Optionscode KU2 hinzugefügt 2.11 • PED (Druckgeräterichtlinie) hinzugefügt 10.3 • Optionscode KU2 hinzugefügt 10.3 • Optionscode PE3 hinzugefügt
9.	April 2006	1-2 1-3 2-6 2-11 10-6, 10-7 10-7 10-8	1.1 • (e) Explosiongeschützte Ausführung und (f) Modifikation hinzugef. 1.3 • „1.3 ATEX-Dokumentation“ hinzugefügt 2.9.3 • „IECEx-Zertifizierung“ hinzugefügt, „SAA-Zertifizierung“ gelöscht 2.12 • Niederspannungsrichtlinie hinzugefügt 10.3 • Zertifikatnummern und zutreffende Normen hinzugefügt • Optionscode /SU2 hinzugefügt und Optionsode /SU1 gelöscht • Optionscode /PR hinzugefügt

REVISION RECORD2.EPS

YOKOGAWA HEADQUARTERS
9-32, Nakacho 2-chome,
Musashinoshi
Tokyo 180
Japan
Tel. (81)-422-52-5535
Fax (81)-422-55-1202
E-mail: webinfo@mls.yokogawa.co.jp
www.yokogawa.com

YOKOGAWA EUROPE B.V.
Databankweg 20
3821 AL AMERSFOORT
The Netherlands
Tel. +31-33-4641 611
Fax +31-33-4641 610
E-mail: info@nl.yokogawa.com
www.yokogawa.com/eu

YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA
2 Dart Road
Newnan GA 30265
United States
Tel. (1)-770-253-7000
Fax (1)-770-251-2088
E-mail: info@yca.com
www.yokogawa.com/us

YOKOGAWA ELECTRIC ASIA Pte. Ltd.
5 Bedok South Road
Singapore 469270
Singapore
Tel. (65)-241-9933
Fax (65)-241-2606
E-mail: webinfo@yas.com.sg
www.yokogawa.com.sg

YOKOGAWA Deutschland GmbH
Broichhofstraße 7-11
D-40880 Ratingen
Tel. +49-2102-4983-0
Fax +49-2102-4983-22
www.yokogawa.de

Yokogawa verfügt über ein ausgedehntes Netz von Niederlassungen. Bitte informieren Sie sich auf der europäischen Internetseite: **www.yokogawa.com/eu** um eine Niederlassung in Ihrer Nähe zu finden.

YOKOGAWA

IM 01C21B01-01D-E
Änderungen vorbehalten
Copyright©

Gedruckt in den Niederlanden, 09-612 (A) I